



Forge

Marzo 2021 Boletín

En esta edición

Escaneo Láser para proyecto de aeropuerto
Planificación mejorada de sondajes
Cumplimiento del plan de medición
Celebración de los 40 años de Maptek
Seguimiento de material en tiempo real
Aprovechando las soluciones integradas
Aprovechamiento de la complejidad de los depósitos
Modelo de foco de fusión
Asociaciones universitarias

4

El escaneo láser mantiene el proyecto del aeropuerto en marcha

La tecnología de Mine Measurement de Maptek ayuda a garantizar que los grandes movimientos de tierra, cumplan con el diseño del Aeropuerto Internacional de Western Sydney.

6

Planificación mejorada de sondeos

La primera etapa de un desarrollo transformacional para la planificación de sondajes, complementa el optimizador de perforaciones y ahora está disponible para los clientes de Maptek.

7

Medición del cumplimiento del plan

Maptek ha adaptado un enfoque automatizado para medir el cumplimiento de la mina, el que permite a los ingenieros más tiempo para analizar los resultados y tomar decisiones oportunas.

8

Celebración de los 40 años de Maptek

La filosofía de Maptek es mantener las necesidades de nuestros clientes ante todo. Apuntar a su éxito es la motivación detrás de cuatro décadas de innovación.

10

Mejore con el seguimiento de material en tiempo real

La entrega constante de una combinación correcta y el seguimiento del inventario y la calidad en todas las etapas de producción, son desafíos universales en las minas.

11

Aprovechamiento de soluciones integradas

Los profesionales de la minería de hoy tienen menos tiempo disponible y necesitan ser más productivos con ese tiempo. La colaboración entre Maptek y PETRA resuelve este problema



12

Aprovechamiento de la complejidad de los depósitos

Las técnicas de Machine Learning utilizan todas las fuentes de datos para el modelamiento geológico, aumentando la comprensión de depósitos complejos y mejorando las decisiones.

14

Fusión de modelos: solución destacada

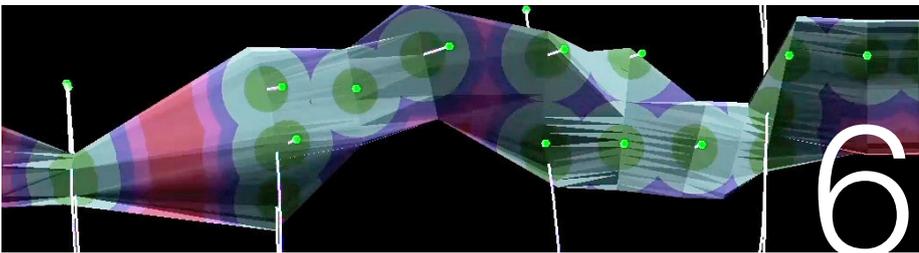
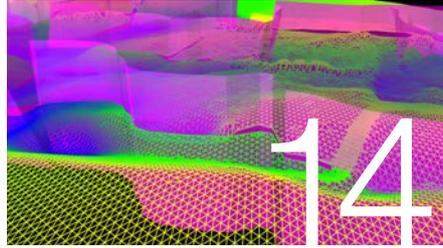
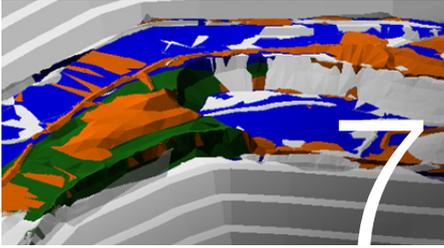
Vulcan 2021 presenta dos nuevas aplicaciones para abordar una solicitud común de combinar varios modelos en una sola superficie de resolución múltiple

15

Asociaciones universitarias

Las plataformas de capacitación en línea han continuado brindando acceso a talleres y cursos para clientes y estudiantes en todas las ubicaciones geográficas.

Bienvenido a nuestro Boletín Forge de Marzo de 2021



En la portada

El proyecto de movimiento de tierras del Aeropuerto Internacional de Western Sydney se beneficia de las tecnologías de Mine Measurement Maptek

Contáctenos: forge@maptek.com

Este año Maptek cumple cuatro décadas en el negocio.

Hemos estado aquí en tiempos de auge y caída. Hemos experimentado con diferentes enfoques y aplicaciones. Hemos superado los límites para encontrar continuamente una mejor forma de hacer las cosas.

Hemos pasado de ser una sola oficina que ofrecía bases de datos y servicios de trazado a una empresa de tecnología global con 350 empleados que atienden a más de 20.000 usuarios en 90 países.

En la década de 1980, nuestro trazado 2D automatizado, revolucionó el trabajo de geólogos e ingenieros. Todavía estamos desarrollando herramientas para hacer que los flujos de trabajo de minería sean más fáciles y robustos.

Hoy, aprovechando la conectividad de datos, la potencia de la computación en la nube y los algoritmos de optimización, estamos revolucionando el espacio de la automatización.

Debemos nuestros logros a una comunidad minera motivada por la excelencia, la innovación y la mejora.

En este número, destacamos las soluciones que aprovechan, la colaboración con los clientes y los socios tecnológicos para cumplir con el diseño, rastrear el material y predecir el rendimiento, y automatizar el cumplimiento de la mina.

Visite nuestro sitio web para obtener más información sobre nuestras actividades de 40 años y cómo puede participar.

Eduardo Coloma
CEO

El escaneo láser mantiene el proyecto del aeropuerto en marcha

La tecnología Mine Measurement de Maptek™ ayuda a garantizar que los movimientos de tierra cumplan con el diseño del Aeropuerto Internacional de Sydney Occidental.

La tecnología de levantamiento topográfico de Maptek™ ha aumentado la adquisición y la calidad de la captura de datos y ha reducido el tiempo de procesamiento de éstos para los socios de empresas conjuntas de movimientos de tierras .

En abril de 2014, el gobierno australiano designó a Badgerys Creek en el oeste de Sydney como el lugar para el nuevo aeropuerto de la ciudad y las investigaciones geotécnicas comenzaron en 2015.

Posteriormente, el gobierno comprometió \$5.3 mil millones en capital para construir el Aeropuerto Internacional de Western Sydney, y la sociedad entre CPB Contractors y ACCIONA, se adjudicó el contrato para realizar los movimientos de tierra.

Con 800 hectáreas, es uno de los proyectos de infraestructura de movimiento de tierras más grandes de Australia fuera del sector minero y excavará y colocará un total de 25 millones de metros cúbicos de tierra.

En el lugar actualmente operan 73 volquetes pesados (42 rígidos y 31 articulados) y ha tenido hasta 76 scrapers funcionando a la vez.

El equipo Maptek está construido para manejar el duro entorno de la minería, por lo que su aplicación a un proyecto civil a gran escala fue algo natural.

En 2019, el sitio comenzó a usar un escáner láser Maptek LR3 para rastrear el movimiento del material mediante un método de recopilación de datos intermitente.

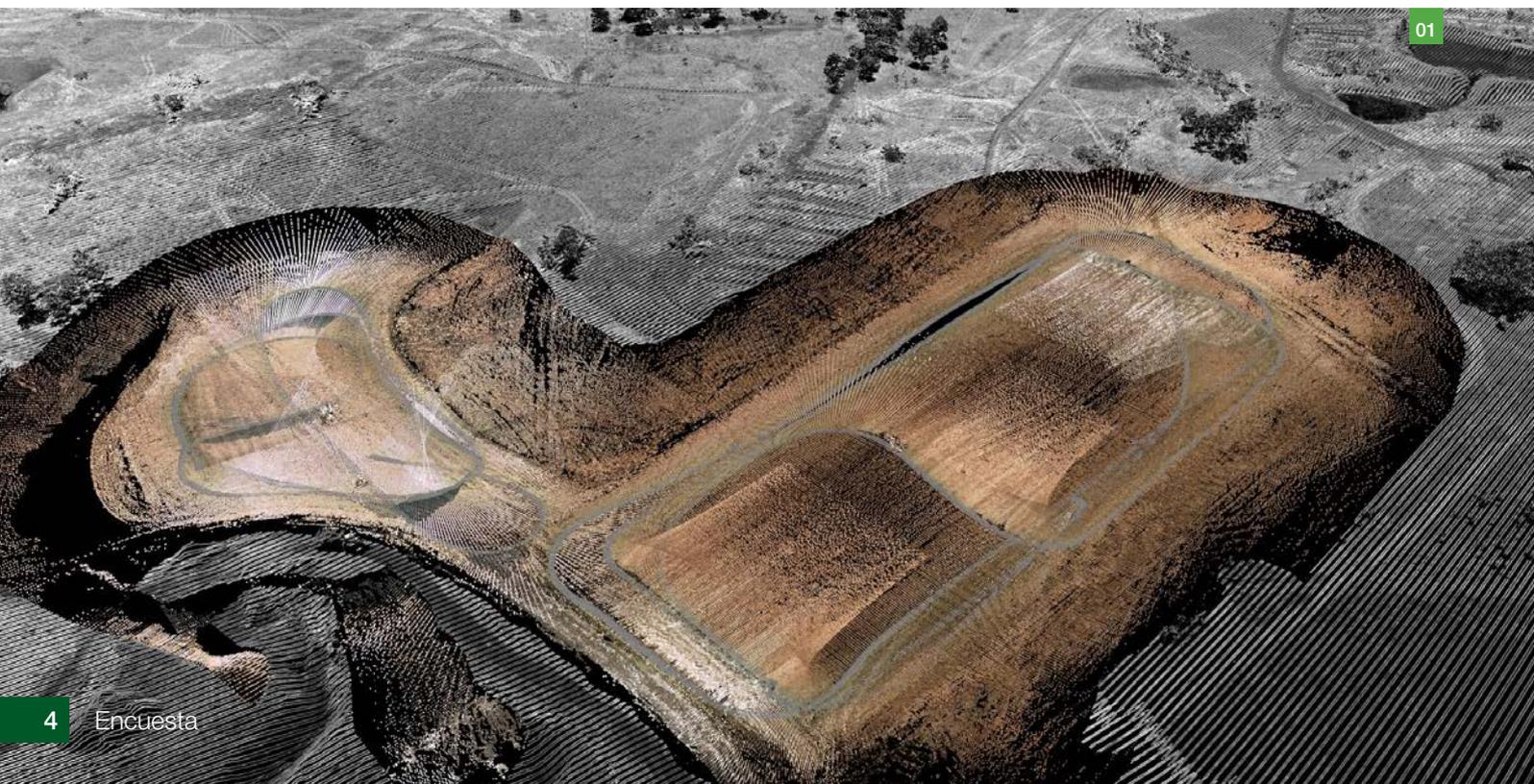
A medida que avanzaba el proyecto de corte y relleno, con 300 mm de éste que se colocaba todos los días y la necesidad de una medición precisa para garantizar que se lograra el material, el espesor y la compactación adecuados, la velocidad de captura y procesamiento de datos se convirtió en un tema clave.

Dada la falta de elevación en el terreno y por lo tanto las posiciones elevadas para escanear, fue un desafío capturar y procesar los datos rápidamente, lo que provocó una nueva conversación con Maptek y una prueba de Maptek Drive.

Maptek Drive permite la adquisición continua de datos de escaneo láser con un escáner láser Maptek montado en un vehículo en movimiento y elimina la necesidad de cualquier registro de escaneo.

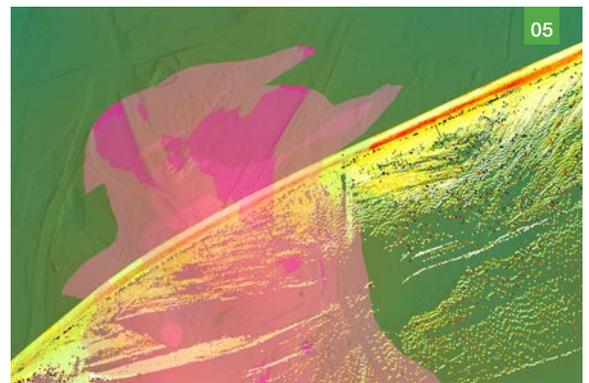
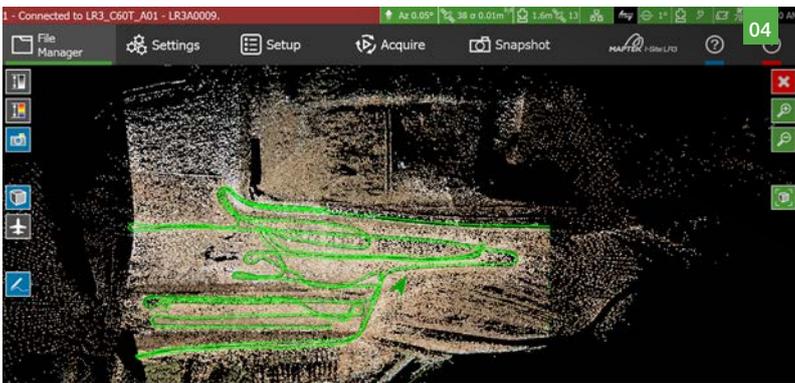
Desde marzo de 2020, en el lugar se han estado ejecutando dos sistemas Maptek Drive con escáneres LR3, junto con el software de análisis y procesamiento de nubes de puntos Maptek PointStudio™, y los usa a diario.

El escáner móvil ha demostrado su eficacia in situ, con un uso diario continuo durante 12 meses en terrenos accidentados, sin averías.



01

Con 800 hectáreas, el proyecto es uno de los de infraestructura de movimiento de tierras más grandes de Australia, fuera del sector minero, que excavará y colocará un total de 25 millones de metros cúbicos de tierra.



Todas las comprobaciones de precisión de los equipos superan continuamente las expectativas del lugar y cumplen con las tolerancias de éste.

Las áreas grandes inaccesibles se pueden capturar y procesar rápidamente, lo que brinda al equipo una mayor confianza en los resultados, ya que se capturan todas las superficies.

El tiempo de respuesta para la captura y procesamiento de datos, se ha reducido drásticamente.

El método anterior permitió capturar, procesar y unir múltiples escaneos estáticos. Ahora, una sola unidad captura una gran cantidad de datos que se procesan a los pocos minutos de ingresar a la oficina.

Se han configurado flujos de trabajo personalizados para convertir los datos de escaneo sin procesar en una superficie suavizada y extraídos a través de un polígono. El uso de flujos de trabajo permite la automatización de procesos repetitivos, lo que mejora el tiempo necesario para procesar los datos y permite que los nuevos usuarios comprendan rápidamente el software.

La sociedad CPB Contractors y ACCIONA reconocen el valor de adoptar nuevas tecnologías.

El escáner láser produce datos precisos y repetibles. Es importante destacar que la distancia de trabajo segura mantiene al equipo de inspección alejado de la maquinaria pesada y no ralentiza la producción.

El sitio ha encontrado que con Maptrek es fácil trabajar y siempre está interesado en brindar soluciones innovadoras para alcanzar el objetivo final.

01 Maptrek Drive agiliza la actualización de los datos existentes con datos de escaneo móvil en el vasto sitio de 800 hectáreas

02 Fotografía aérea que muestra la extensión del proyecto de movimiento de tierras

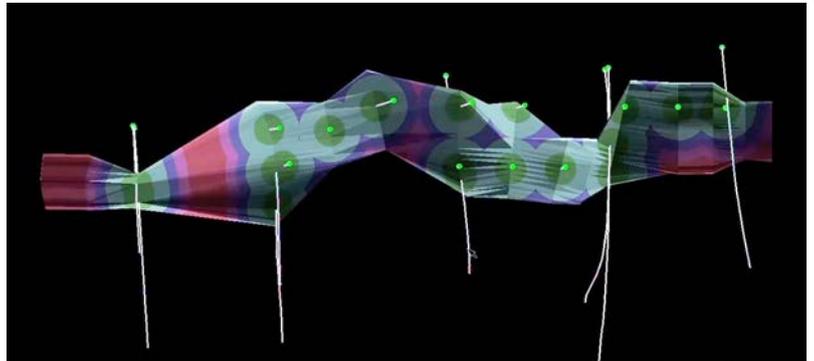
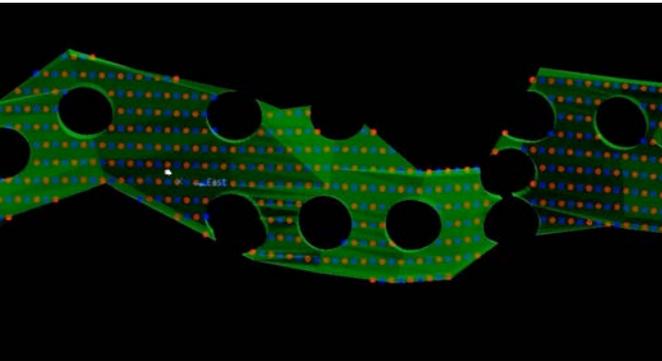
03 La obtención continua de datos del escáner láser Maptrek LR3 montado en el vehículo, mejora la seguridad

04 Los equipos de inspección pueden revisar la cobertura de escaneo en la interfaz 3D en la cabina antes de abandonar el área

05 Superposición de límites geológicos (sólidos rosados) y datos de escaneo (sección inferior) en la superficie topográfica

Mejora en la Planificación de Sondajes

La primera etapa de un desarrollo transformacional para la planificación de sondajes, complementa el optimizador y ahora está disponible para los clientes de Maptek™.



La integración entre las nuevas herramientas de planificación de sondajes y el optimizador de Vulcan, proporciona a los geólogos un proceso de planificación de sondajes simplificado de principio a fin.

Los geólogos de producción, que dedican gran parte de sus horas de trabajo a diseñar y gestionar operaciones de sondajes, podrán automatizar tareas repetitivas, reduciendo en gran medida el tiempo necesario para generar sondajes conceptuales a largo plazo y diseños de producción cotidianos.

En Vulcan 2020.2, presentamos nuevas herramientas de planificación de sondajes en el menú Geología para usuarios de licencias GeoModeller o GeostatModeller.

El submenú Planificación de perforaciones, presenta nuevas opciones para evaluar la densidad y crear objetivos de sondajes.

La opción Evaluar densidad de sondajes, ilustra la densidad actual de los sondajes seleccionados dentro de una triangulación, según los rangos de distancia definidos por el usuario, lo que brinda una descripción general clara de dónde enfocar la planificación de los sondajes.

Crear objetivos de sondajes genera rápida y fácilmente puntos de destino de creación de sondajes, dentro de una triangulación basada en los espacios de cuadrícula definidos por el usuario.

El alcance de esta nueva herramienta es mucho más amplio que simplemente crear objetivos de creación de sondajes. Por ejemplo, es perfecto para hacer superficies intermedias a partir de sólidos que se pueden usar al crear modelos de anisotropía y crear cuadrículas de puntos de collar en una superficie topográfica.

Las últimas herramientas de planificación de sondeos, allanan el camino para el desarrollo de un conjunto más amplio de capacidades.

Los usuarios podrán definir las orientaciones deseadas de los sondajes, extenderlos a una distancia establecida más allá de la pared de la pata de una triangulación, crear sondajes en cuña, aplicar desviaciones basadas en tasas calculadas automáticamente a partir de perforaciones anteriores, ajustar automáticamente las ubicaciones de los collares para tener en cuenta las restricciones de configuración de la plataforma de perforación y calcular costos estimados de perforación.

Los sondajes podrán exportarse a capas CAD, archivos CSV y directamente a las bases de datos de pozos de Isis.

El desarrollo continuo, verá una característica muy buscada para crear conos de peligro de perforación de sondajes para ayudar en posibles interacciones de avance.

Los informes resaltarán los objetos de peligro, qué tan lejos se esperan las interacciones del sondaje y qué tan cerca de éste ocurre la interacción.

La combinación de estas herramientas de focalización y densidad de sondajes con Vulcan Drillhole Optimiser convierten a Vulcan en el paquete completo para la planificación de sondajes.

Drillhole Optimiser es ideal para identificar áreas que se beneficiarán mejor de sondajes dirigidos, para elevar el recurso al definir un presupuesto del sondaje conceptual de vida útil de la mina.

Esa salida de Drillhole Optimiser se puede llevar a la opción Evaluate Drill Density para evaluar la confianza geológica y la justificación de respaldo para los presupuestos propuestos.

Las herramientas Drillhole Planning que se entregarán más adelante en 2021 mejorarán aún más la interoperabilidad con Drillhole Optimiser, y la salida se utilizará en Edit Drillholes para extender los agujeros, renombrarlos y aplicar desviaciones.

Los comentarios de los clientes han impulsado este desarrollo transformador, que va más allá de las expectativas.

Cumplimiento del Plan de Medición

Maptek™ ha diseñado un enfoque automatizado para medir el cumplimiento de la mina que permite a los ingenieros más tiempo para analizar los resultados y tomar decisiones oportunas.

El concepto de cumplimiento de la mina Maptek™ mide qué tan cerca se está cumpliendo con el presupuesto. La falta de conformidad con el plan puede ser fundamental para el éxito empresarial.

Las desviaciones presupuestarias pueden ser costosas y el trabajo no planificado es de 1,5 a 5 veces más caro que el planificado. El incumplimiento de la mezcla de molinos da como resultado problemas de recuperación y la necesidad de tener en cuenta las mezclas no planificadas. Se pierde valor cuando no se puede seguir un plan optimizado.

El incumplimiento es un riesgo que las minas deben intentar prevenir, controlar y mitigar. Cuando la minería se desvía del plan, la intervención oportuna es crucial. La información debe estar disponible donde y cuando pueda marcar la diferencia.

Una solución automatizada permite un análisis oportuno y una respuesta rápida para corregir las desviaciones y mejorar el cumplimiento del plan de la mina.

El enfoque de Maptek incluye generación sólida automatizada, almacenamiento de bases de datos de resultados históricos e informes completos de cumplimiento.

Las entradas incluyen: el plan minero (superficie planificada al principio y al final del período OR sólidos planificados); la superficie real (al principio y al final del período); y los límites del escenario (polígonos).

Los planes mineros (movimientos y leyes por etapa / período) se pueden importar a una base de datos SQL desde Maptek Evolution, o en un formato .csv estandarizado. Se pueden incluir factores como el presupuesto, el pronóstico, la planificación a corto plazo y el desmontaje y no hay limitación en la cantidad de planes que se pueden almacenar.

Los sólidos de intersección de salida se crean directamente a partir de las superficies y / o sólidos planificados. El usuario debe validar esas intersecciones, recortando o eliminando sólidos según criterios basados en su experiencia.

La solución ve una intersección de superficie realizada cada vez que se analiza un período. Un período puede ser años, meses, semanas o cualquier unidad definida por el usuario.

Los sólidos validados que muestran los volúmenes minados y no minados, así como las reservas calculadas a partir del modelo de bloques, se almacenan en la base de datos SQL.

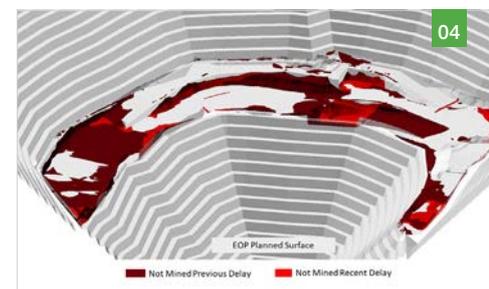
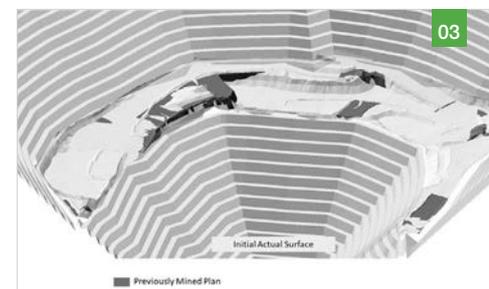
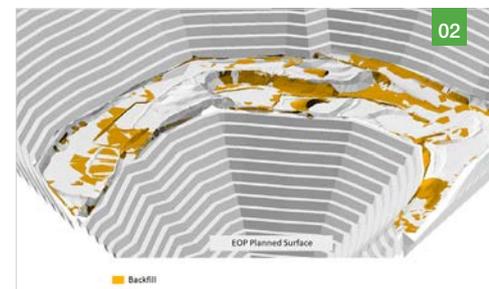
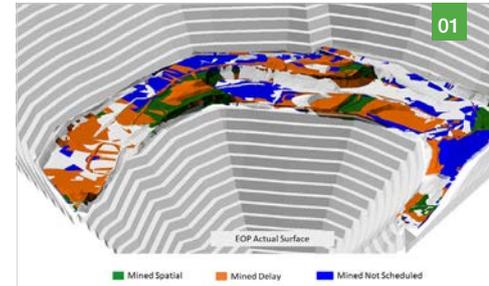
Los datos almacenados están asociados con uno de los planes ya cargados en la base de datos, incluido el volumen, el tonelaje y la ley. Los datos se pueden utilizar en una aplicación web o en un panel de PowerBI.

Los informes de cumplimiento se obtienen de la base de datos SQL para cualquier período analizado y con respecto a cualquier categoría deseada.

Esto puede incluir: volúmenes mensuales, cumplimiento espacial y volumétrico; planes anuales a la fecha con movimientos mes a mes, desglose de mineral / producto de desecho y desviación mensual del plan con respecto a volúmenes y leyes.

Este enfoque automatizado proporciona a los ingenieros de planificación una herramienta sólida para el análisis de conformidad del plan mensual, semanal o diario. Los ingenieros ahora pueden dedicar más tiempo a analizar los resultados y tomar decisiones oportunas para evitar más desviaciones.

Maptek puede adaptar esta solución a sus requisitos operativos.



01. Superficie real al final del plan que muestra el área minada (verde), la minería retrasada (naranja) y la minería no programada (azul)
02. Superficie planificada al final del plano que muestra el relleno (amarillo)
03. Superficie real inicial que muestra el plano extraído previamente (gris oscuro)
04. Superficie planificada al final del plan que muestra el retraso anterior no minado (rojo oscuro) y el retraso reciente no minado (rojo)



Celebración de los 40 años de Maptek

La filosofía de Maptek es mantener las necesidades del cliente ante todo. Apuntar a su éxito es la motivación detrás de cuatro décadas de innovación.

1981–1990
Encontrar nuestras bases

Las grandes ideas son solo un punto de partida. Nuestros primeros clientes nos dijeron lo que realmente querían y mantuvieron los pies en el suelo. La edición gráfica interactiva de sondajes junto con el modelamiento rápido de superficies y bloques encontró una buena tracción en proyectos grandes con plazos ajustados. El software de escritorio 3D les dio a los profesionales de la minería control sobre sus proyectos, siguiendo flujos de trabajo familiares.

1991–2000
Montando las olas

La industria minera siempre ha estado sujeta a los caprichos del mercado. Después de superar la crisis de 1987, navegamos por los altibajos de la década de 1990, cambiando de posición con nuestras plataformas de hardware, encontrando nuevas aplicaciones para nuestro software y probando nuevos mercados. Nos expandimos a nuevas ubicaciones geográficas para atender a nuestros clientes multinacionales. ¡Incluso sobrevivimos al efecto 2000!

2001–2010
Construyendo confianza

Después de haber demostrado nuestro valor en el campo del software de diseño de ingeniería y modelamiento geológico, pasamos a un hardware de levantamiento revolucionario. Nuestros sistemas de escaneo láser 3D con cámara panorámica incorporada y software avanzado, establecieron un punto de referencia para la portabilidad y pronto viajaron a todos los rincones del mundo. Los clientes validaron los beneficios de una solución de minería integrada de productos cruzados.



2011–2020 Mirando hacia afuera

Las operaciones de los clientes estaban promoviendo la estandarización. Optimizamos nuestras licencias e introdujimos flujos de trabajo automatizados. Vimos lagunas en los procesos mineros e intervenimos para llenarlas. Colaboramos con líderes de la industria y nos asociamos con proveedores de ideas afines. Creamos a los futuros profesionales de todo el mundo a través de programas de pasantías y formación universitaria.

2021 Conduciendo el futuro

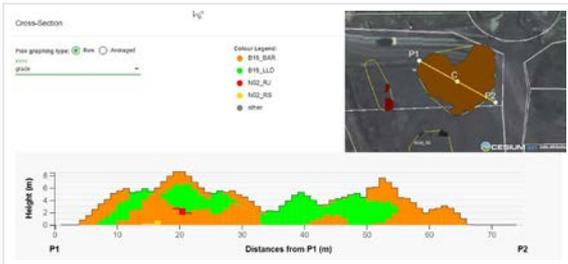
Los desafíos del 2020 dieron un nuevo impulso al desarrollo y a la adopción de nuevas formas de trabajo. La conectividad de datos, la informática en la nube y los algoritmos de optimización son claves para desbloquear el poder de la automatización. Nuestra hoja de ruta tecnológica apunta a soluciones que benefician a la industria, aumentan la productividad operativa y mejoran la experiencia del usuario. Los aportes de nuestros clientes nos han impulsado desde el inicio de nuestro viaje.

Cerrando el ciclo

La mejora continua no significa abandonar el pasado. Recientemente, un cliente quiso ver algunos de sus datos de hace 40 años. Sin ningún problema, se cargó en una versión actual de nuestro software Vulcan y estuvo inmediatamente listo para su uso. Nuestro ADN habla de nuestro pasado y traza nuestro futuro. Gracias a todos nuestros clientes y empleados que son eslabones de esa cadena continua (de valor de la mina).

Mejore el seguimiento de material en tiempo real

La entrega constante de una mezcla correcta y el seguimiento del inventario y la calidad en todas las etapas de producción son desafíos universales en las minas.



La cadena de valor de las minas son complejas y de rápido movimiento, lo que dificulta el seguimiento y la gestión del mineral con precisión.

Cada mina tiene diferentes imperativos para la mezcla de mineral. La planificación se vuelve más compleja según la consistencia de la litología y el uso previsto del producto. La entrega de un producto demasiado rico o diluido que no es adecuado para su propósito, es una pérdida de tiempo y dinero.

Las desconexiones dentro de los datos y los sistemas que rastrean el inventario, generalmente han resultado en una pérdida de valor debido a la falta de cumplimiento del plan. Estas brechas causan retrasos e ineficiencias operativas y presentan un riesgo de sanciones contractuales y subvaloración de productos.

Maptek™ MaterialMRT rastrea el valor de los datos de recursos, planificación y producción a lo largo de la cadena de valor de la minería. Este sistema empresarial integrado permite que todas las partes interesadas comprendan mejor los factores que afectan el rendimiento operativo casi en tiempo real y con mayor detalle de lo que era posible anteriormente.

Las operaciones mineras se benefician del control de calidad y cantidad de los flujos de materiales desde el recurso in situ hasta las reservas de la mina y la alimentación a la planta. Esto se habilita a través de un servidor centralizado listo para la nube, con una interfaz de usuario basada en web y una base de datos optimizada para almacenar datos geoespaciales de series temporales arbitrarias.

MaterialMRT proporciona una visualización 3D, paneles de control configurables y almacenamiento de datos para informes personalizados.

El Product Strategy Manager de Maptek Group, Mark Roberts, dice que MaterialMRT es aplicable a una amplia gama de operaciones.

"Todos pueden beneficiarse de la reducción de costos, el aumento de los ingresos y la reducción de los riesgos de entrega fuera de especificaciones", dice Roberts.

MaterialMRT conecta el modelo de recursos, el plan de la mina, la gestión de la flota, los sistemas de correas, topografía, el laboratorio y los datos de uso del tiempo de la planta. Presenta una vista validada, precisa y actualizada del material extraído a medida que avanza a través de la cadena de valor.

MaterialMRT ofrece un panorama general del desempeño operativo.

"La cadena de valor comienza con el recurso in situ, donde ya hemos hecho suposiciones sobre el valor. Luego lo explotamos, lo desenterramos, lo transportamos y alimentamos directamente a una planta o lo almacenamos en una pila. Al rastrear continuamente el movimiento y el flujo de material desde el suelo hasta la alimentación de la planta, ahora podemos reconciliarnos con el modelo de recursos y el plan de mina de cada etapa de la cadena de valor y abordar los problemas en el siguiente ciclo de planificación", explica Roberts.

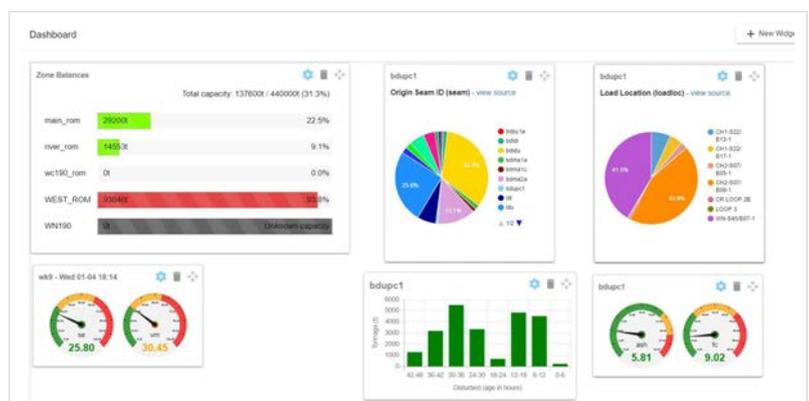
El acceso a datos precisos y validados es vital para evitar ambigüedad, incertidumbre y riesgo. Entonces se pueden tomar mejores decisiones por turno y en turno.

Material MRT entrega el estado actual de los flujos de materiales y las existencias a través de una estrecha integración con todas las fuentes y sistemas de datos críticos. Esto proporciona un mecanismo de apoyo a la toma de decisiones para cumplir con la mayor precisión el plan de alimentación de la planta y los objetivos del producto.

"Este apoyo es importante para el éxito empresarial. Los sistemas robustos, repetibles e independientes del usuario, son consistentes con un enfoque basado en datos", dice Roberts.

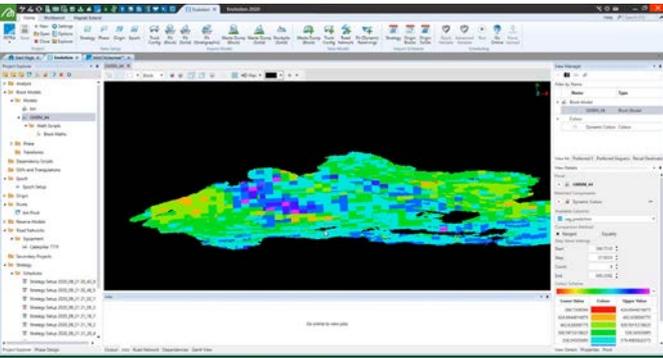
El resultado es una planificación integrada más precisa de la alimentación de planta, para que los mineros puedan maximizar el rendimiento a largo y corto plazo en la entrega de productos y el rendimiento de la planta, maximizando así el valor en la recuperación de recursos.

Todas las partes interesadas a lo largo de la cadena de valor de la mina, ahora pueden tener información clara y de fácil comprensión sobre los objetivos, planes y desempeño de la operación.



Aprovechando las soluciones integradas

Los profesionales de la minería de hoy tienen menos tiempo disponible y necesitan ser más productivos con ese tiempo. La colaboración entre Maptek™ y PETRA agrega valor a su trabajo.



El trabajo en las minas es cada vez más complejo e implica sistemas y técnicas cada vez más sofisticados, destinados a mejorar la capacidad y el potencial. Sin embargo, trabajar en sistemas desconectados, transferir archivos o datos constantemente y cambiar entre varios entornos puede distraer a los ingenieros de hacer el trabajo real de ellos y la productividad puede verse afectada.

Maptek™ y PETRA han colaborado para ofrecer soluciones que aprovechan nuestras fortalezas únicas. Las nuevas integraciones de productos permiten un uso sencillo, eficiente y sin problemas de una serie de técnicas de valor agregado.

Las soluciones PETRA MAXTA ahora se pueden operar desde Maptek Workbench y también dentro de Maptek Vulcan™ y las aplicaciones de planificación y diseño de Evolution. MAXTA proporciona optimización de la cadena de valor de la mina al predecir y simular el desempeño del proceso aguas abajo, en función de las decisiones de geología, geometalurgia y diseño de la mina.

El desempeño de las actividades posteriores, como la carga y el transporte, la machacadora y el molino y el procesamiento y la recuperación de minerales, se pueden predecir con precisión en función del conocimiento del yacimiento y las decisiones de planificación.

El conocimiento del yacimiento disponible en el punto donde se toman las decisiones mineras, permite planificar no solo las toneladas y la ley, sino también el rendimiento general optimizado en toda la cadena de valor de la mina.

La integración de esta solución ha permitido un acceso rápido y fácil a los resultados de MAXTA dentro de los entornos de planificación Vulcan y Evolution. Los ingenieros pueden actualizar y aplicar las predicciones de MAXTA sin cambiar de aplicación.

Los resultados se incorporan dentro del modelo de bloques para su uso inmediato en el entorno de trabajo, sin necesidad de guardar o copiar archivos o cambiar ventanas, es rápido y fácil.

Cada bloque de mineral representado en el modelo de bloques, puede contener parámetros creados utilizando la tecnología de gemelo digital MAXTA, que describen el rendimiento esperado de ese mineral en los procesos posteriores.

La combinación de estos entornos permite que los ingenieros utilicen los valiosos datos generados por MAXTA de forma rápida, sencilla y eficiente. Los usuarios de los productos Maptek y PETRA ahora pueden acceder a un entorno de planificación, predicción y optimización verdaderamente integrado que es compatible, confiable y sostenible.

La solución PETRA FRAGx ahora está disponible como una aplicación independiente de Maptek Workbench o mediante la integración con Maptek PointStudio™. FRAGx permite una evaluación de la fragmentación rápida y confiable mediante Machine Learning en datos de nubes de puntos de cualquier fuente.

No siempre es factible entregar las nubes de puntos 3D de alta calidad que requieren muchas otras técnicas de análisis de fragmentación y FragX es especialmente adecuado para datos ruidosos o de baja calidad.

Los clientes quieren utilizar una gama cada vez mayor de sensores para crear datos en 3D y hay compensaciones inevitables entre practicidad, velocidad, seguridad y calidad de los datos. FRAGx permite considerar más opciones de medición, lo que significa mayor flexibilidad y menor costo.

FRAGx permite a los usuarios reportar sobre un rango personalizado de contenedores de tamaño dentro del rango de fragmentación y determinar las proporciones de material en cada contenedor. El procesamiento es muy rápido y se puede automatizar para la alimentación de datos continua o repetitiva, como puntos de extracción, donde la identificación de fragmentos de gran tamaño puede ser fundamental para la producción y la seguridad.

FRAGx puede convertirse en parte de un proceso automatizado habilitado para el flujo de trabajo y puede identificar problemas potenciales relacionados con la fragmentación.

PETRA y Maptek también están colaborando para permitir que MAXTA se integre con las soluciones de seguimiento de recursos de Maptek, conectando más datos dentro de la cadena de valor de la mina y utilizando esos datos para ayudar a mejorar la comprensión y el rendimiento de todo el proceso de minería.

Aprovechamiento de la complejidad de los depósitos

Las técnicas de Machine Learning utilizan todas las fuentes de datos para el modelamiento geológico, mejorando la comprensión de depósitos complejos y mejorando la toma de decisiones.

Durante el desarrollo de Maptek™ DomainMCF, se llevó a cabo una revisión de los informes de recursos presentados a los cuerpos estatutarios. Esto encontró modelos geológicos con límites de litología demasiado suavizados, muchos de los cuales no representan cómo aparece la geología en el campo, minería subterránea o rajo abierto.

Los datos subyacentes son a menudo demasiado complejos o desordenados para ser incorporados al modelo de recursos, por lo tanto son una simplificación de la realidad, en detrimento de la operación minera y sus accionistas.

Estas aproximaciones se pueden mejorar con nuevas técnicas de modelamiento como Machine Learning. Sin embargo, con datos deficientes o un uso inadecuado de estas técnicas, las conclusiones pueden ser tan engañosas como con las técnicas actuales.

La complejidad en el modelamiento de depósitos se ve acentuada por al menos seis factores: diversidad de datos, controles estructurales, química, volúmenes de datos, flujos de trabajo de procesos y restricciones externas.

Diversidad de Datos

Los modelos se crean para representar la geología subyacente para su uso en la estimación de recursos, informes, estudios geotécnicos, trabajo geometalúrgico y planificación de minas.

Los datos relevantes pueden obtenerse de una variedad de tecnologías como el registro geológico, geoquímica, geofísica, geotécnica, hiperspectral, pXRF, fotografía y lidar.

Cada fuente tiene diferentes formatos de datos y proporciona diferentes niveles de precisión y relevancia.

Además de fusionar datos de diferentes orígenes, un entorno de análisis, interpretación y modelamiento, debe ser capaz de procesar la compleja matriz de datos dispares.

Controles Estructurales

Muchos sistemas mineralizados se han formado controlados por estructuras, mientras que otros han sido modificados desde su emplazamiento por eventos post-mineralizados como plegamientos, fallas y / o cizallamiento, a veces de múltiples generaciones.

Comprender el marco estructural es importante en el modelamiento de depósitos.

La secuencia o jerarquía de eventos complejos, como fallas posteriores al depósito o emplazamiento de diques transversales, afectará la competencia geotécnica y los estudios de planificación de la mina.

Química

Los depósitos minerales son enriquecimientos naturales de elementos o compuestos de interés económico. Los depósitos pueden ser simples en geometría pero complejos en mineralogía y composición química.

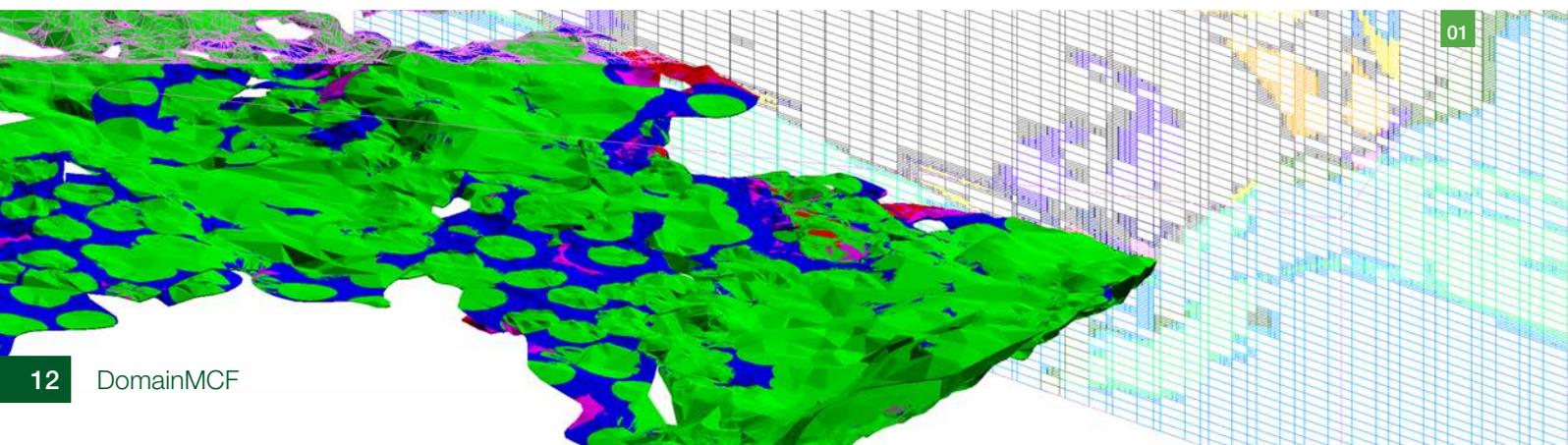
Esta complejidad puede existir en los minerales económicamente importantes, donde están atrapados en especies minerales refractarias. Y cuando los elementos deletéreos están íntimamente entrelazados dentro de la mineralización, también es necesario comprender su distribución.

Volúmenes de Datos

La mayor disponibilidad y variedad de sensores que recopilan datos para el modelamiento geológico ha dado lugar a un volumen de datos significativamente mayor.

Hace una década, era posible que el tamaño de los datos de entrada se midiera en megabytes o gigabytes; la generación actual de imágenes de sondajes a partir de sensores hiperspectrales puede generar terabytes en minutos.

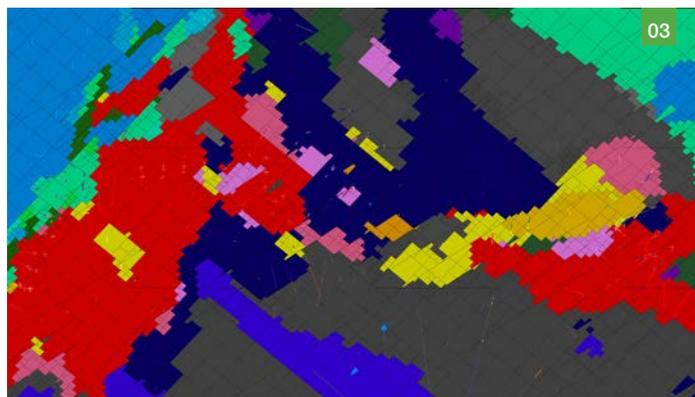
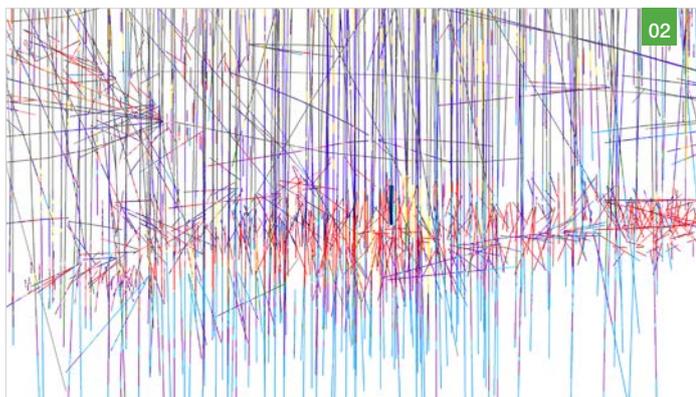
La gestión de la validación, integración y utilidad de estos datos es un desafío importante para las operaciones y se suma a la matriz de complejidad.



01 DomainMCF utiliza toda la riqueza de la información geológica para proporcionar una mejor comprensión de los depósitos complejos

02 Los datos suelen ser demasiado complejos o desordenados como para incorporarlos a un modelo de recursos, con riesgo de simplificación excesiva o suavizado.

03 Un modelo geológico se beneficia al incluir la roca rural circundante y los controles estructurales regionales, así como las interpretaciones de minerales y vetas.



Flujos de Trabajo de Procesos

Muchos clientes utilizan una gran cantidad de software diferentes para administrar y procesar sus datos geológicos.

Tener interacciones de software complejas, agrega una sobrecarga para la administración de aplicaciones de TI y el flujo de datos, lo que requiere la validación de que el proceso no se interrumpe por las actualizaciones de software.

También existe un mayor potencial de errores en la transferencia de datos. El aprendizaje de múltiples interfaces de software nuevas, cada una con su propio método de funcionamiento, puede resultar confuso, por lo que se requiere más esfuerzo para incorporar nuevo personal a un equipo.

Restricciones externas

Además de las limitaciones técnicas, las complejidades externas pueden afectar la producción de modelos geológicos.

La continuidad del personal de geología es una preocupación constante para muchas operaciones.

Las minas multigeneracionales requieren administración a través de los ciclos de contratación / despido, que siguen los altibajos de los precios de las materias primas. Las operaciones remotas o de corta duración que utilizan personal que llega y sale, pueden experimentar una fuerza laboral inconsistente y distraída.

Es importante mantener la integridad de los datos geológicos, independientemente de quién los recopile y registre.

Casos Prácticos

En un proyecto reciente para un depósito adyacente a una mina existente en un entorno estructural complejo, más de 50 códigos de litología se redujeron a seis códigos compuestos para modelar.

Esta reducción de la complejidad, incluida la ignorancia de las zonas que se habían registrado como fallas o cizallas, dio como resultado un modelo demasiado simplificado.

La presentación de la riqueza completa de los datos a DomainMCF resultó en un modelo con una mezcla complicada de fallas y cizalladuras que distorsionaron las litologías.

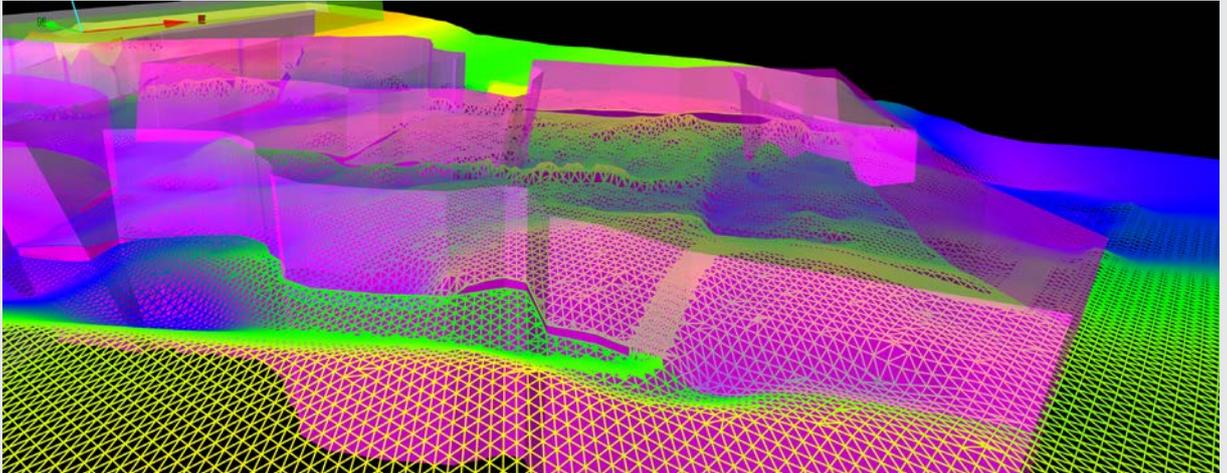
El uso de toda la información geológica en el modelo de recursos resultante, trajo nueva luz para comprender el depósito, proporcionando una base para decisiones de planificación minera más informadas.

Machine Learning rara vez ofrece un único resultado "correcto", sino una gama de posibles resultados a partir de los datos proporcionados. ¿Proporciona información significativa de una manera fácilmente accesible? Absoluta y rápidamente.

Use todos los datos, use DomainMCF

Fusión de modelos - lo mejor de ambos mundos

Vulcan 2021 presenta dos nuevas aplicaciones para abordar una solicitud común de combinar varios modelos en una sola superficie de resolución múltiple.



Los geólogos que se ocupan de los modelos de superficie necesitan poder variar la resolución de éstos, para reflejar los datos de entrada y combinar varios en una sola superficie de resolución múltiple. Vulcan 2021 presenta dos nuevas aplicaciones para abordar esta necesidad.

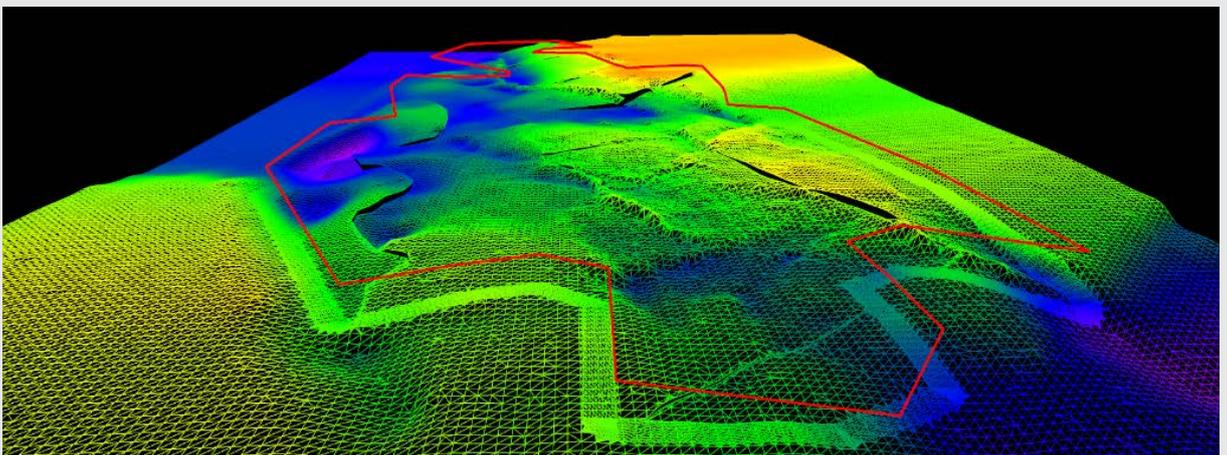
Fusionar modelos de superficie acepta dos cuadrículas o triangulaciones individuales como entrada, con la opción de proporcionar un polígono que represente la zona de fusión o simplemente utilizar la extensión natural de las superficies. Se pueden suministrar dos directorios completos de superficies como entrada y la opción fusionará las dos versiones de los mismos modelos en un proceso por lotes.

Para garantizar que no haya un paso dramático entre un modelo y el siguiente, se define un ancho de fusión y la opción se transformará inteligentemente de una superficie a la siguiente.

Los geólogos estratigráficos que emplean Block Faulting valorarán la segunda aplicación de esta tecnología, dentro de las opciones de Grid Calc.

La creación de sólidos de falla en bloque a veces puede requerir que las fallas se extiendan más allá de su extensión geológica conocida, para permitir el cierre de las triangulaciones sólidas utilizadas. Esto puede crear artefactos dentro de los modelos de superficie resultantes, mostrando fallas que en realidad no existen.

Los geólogos ahora pueden especificar una extensión poligonal de fallas. Las superficies resultantes serán una fusión entre la superficie con fallas del bloque y una versión sin fallas de la misma superficie, eliminando artefactos y dando como resultado una superficie final que representa lo mejor de ambos mundos.



Asociaciones Universitarias

Las plataformas de capacitación en línea han continuado brindando acceso a talleres y cursos para clientes y estudiantes en todas las ubicaciones geográficas.

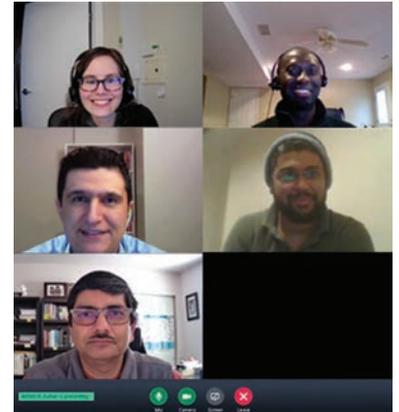
Entrenar al relator

En enero, Maptek acogió el séptimo taller anual de formación de relatores, que se llevó a cabo de forma 100% remota.

Profesores de toda América del Norte participaron en el aprendizaje combinado, en el que tomaron capacitación en línea en el semestre de otoño y luego participaron en una capacitación en vivo dirigida por un instructor.

Los temas del curso incluyeron modelamiento geológico, análisis de datos de exploración, modelamiento de bloques, diseño subterráneo y a rajo abierto, optimización de rajos y de caserones, además de programación.

El equipo de Maptek está impresionado de ver a los asistentes de maestros, investigadores y profesores implementar estas nuevas habilidades en su trabajo.



Ingeniería en línea

Los estudiantes de Ingeniería de Minas de tercer y cuarto año de la Universidad de Nueva Gales del Sur han comenzado la capacitación en Vulcan en línea. Este nuevo formato les permite seguir beneficiándose de cuatro décadas de experiencia en la industria de Maptek.

El ingeniero de minas de servicios técnicos Mike Winfield, uno de los miembros del equipo de Maptek que ha impartido regularmente conferencias y capacitación en persona en la UNSW, dice que han adaptado los métodos de enseñanza debido a la pandemia global.

La comprensión del software utilizado en la industria minera proporciona una base positiva para los resultados profesionales futuros.

"Los protocolos de seguridad para el COVID nos impiden el acceso a las universidades en este momento, por lo que nuestros cursos de capacitación en línea brindan a los estudiantes la oportunidad de mejorar sus habilidades", dice Winfield.

"Presentamos una versión depurada de los cursos disponibles para la industria, adaptados a sus estudios".

"Al comienzo de sus carreras, la próxima generación puede beneficiarse de sus predecesores. Hay una sólida historia de personas que utilizan el software Maptek durante 40 años".

"Estamos capacitando a los estudiantes no solo para que los reemplacen, sino para que se inicien en el trabajo del pasado. Queremos empoderarlos y alentarlos a que presenten ideas nuevas y creativas".

Los estudiantes podrán estudiar cursos de la industria que se centran en el modelamiento de recursos, como Introducción a los datos de diseño e Introducción a las perforaciones y bases de datos.

Winfield dice que la comprensión del software utilizado en la industria minera, proporciona una base positiva para los resultados profesionales futuros.

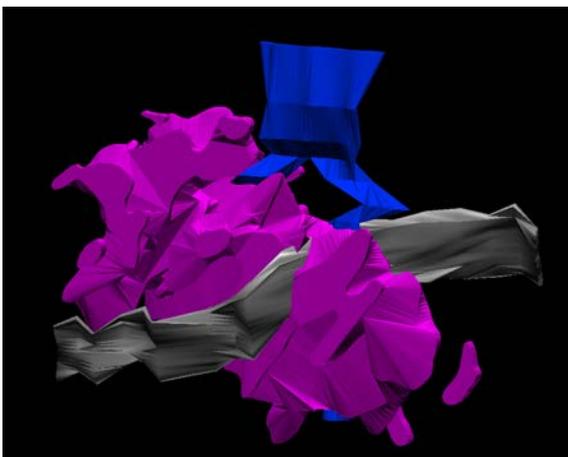
"Para la industria minera, no se trata de 'salir con lo viejo, entrar con lo nuevo', se trata de ver cómo podemos llevar esta industria mucho más lejos".

El profesor Serkan Saydam de la Escuela de Ingeniería de Recursos Energéticos y Minerales de la UNSW, dice que el formato en línea les da a los estudiantes acceso a la capacitación cuando lo deseen.

"Les da una gran flexibilidad", dice. "En el entorno actual, muchos de los estudiantes trabajan a tiempo completo. Por eso es muy adecuado para ellos".

El profesor Saydam dice que todavía hay un gran valor en la capacitación presencial y espera continuar trabajando con Maptek.

"Los estudiantes aprecian mucho las invitaciones a las conferencias o a los proyectos de la industria para recopilar información práctica".





www.maptek.com

El boletín Maptek Forge se publica cada trimestre. Puede recibirlo por correo o con un enlace por correo electrónico al sitio web de Maptek. Envíe un correo electrónico a forge@maptek.com para suscribirse o notificar cambios en los datos de contacto. Los artículos se pueden reproducir con reconocimiento. © 2021 Maptek