

# La Geoestadística para Ingenieros Mineros y Geólogos



## Integra Varios Tipos de Datos

- Combinar todos los datos disponibles (leyes de mineral, geología, información de contaminantes o elementos trazas, geofísica) en una sola base de datos para el **procesamiento orientado geológicamente**.

## Obtén el Mejor Muestreo

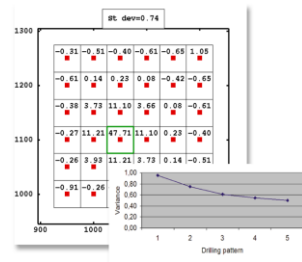
- Evalúa el impacto de los patrones de muestreo para la **reducción de incertidumbre** en la evaluación de recursos.

## Construya un Modelo de Bloques Robusto y Preciso

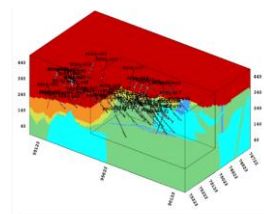
- Realiza un **análisis de dominios preciso** usando la avanzada codificación de datos y modelos de bloques.
- Obtén la **distribución espacial** de la mineralización y la **correlación** entre leyes con un análisis variográfico avanzado.
- Construya el **modelo de bloques** usando un método de kriging adaptado al depósito y a las características de los datos.
- Refina el modelo de bloques, controla la distribución del metal usando un **modelo geológico** consistente.

## Cuantificando los Riesgos

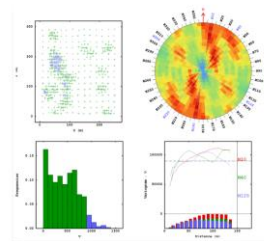
- Explora la **distribución de las leyes** con simulaciones condicionales. Genera múltiples leyes equiprobables, que exhiben la variabilidad del modelo de bloques.
- Identificar las **realizaciones de las leyes** que mejor representan la variabilidad global, para caracterizar el riesgo asociado a la incertidumbre de estimación de recursos.
- Mejora el **control de las leyes** usando la técnica apropiada de simulación para encontrar el mejor patrón de muestreo de producción.



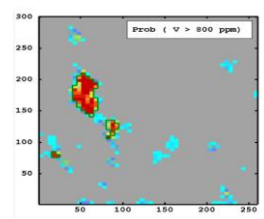
La varianza de kriging es un buen criterio para medir la eficiencia del Kriging, discriminar diferentes patrones de muestreo y optimizar las dimensiones de las mallas de perforación.



Defina con precisión los dominios geológicos o de producción al usar límites blandos o duros.



Preciso análisis de datos exploratorio, que permite identificar valores atípicos y anisotropías.

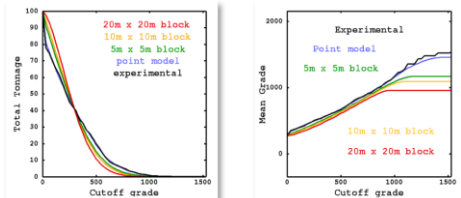


Mejore la planificación de explotación minera al analizar escenarios con modelos de bloques pesimistas y optimistas.



## Ajustando la Unidad de Minado Selectivo (SMU)

- Evalúa **los recursos recuperables** (cantidades de mineral, metal) con las curvas de Tonelaje-Ley de acuerdo al tamaño de SMU y ley de corte económica.



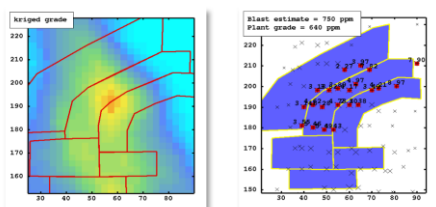
Varias técnicas son usadas para validar el Efecto del Tamaño de los Bloques: Condicionamiento Uniforme (Multivariado), Corrección Global (usando la función de anamorfosis), simulaciones condicionales.

## Evalúa el Efecto de Información

- Usa técnicas non-lineares en la fase de estudio de factibilidad, para anticipar la **decisión mineral / residuo** y evitar errores de clasificación en la fase de producción.

## Clasifica los Recursos Mineros

- Obtén **una clasificación de recursos confiable**, a partir de cálculos de Intervalos de Confianza, creando las categorías de recursos medidos, indicados o inferidos.
- Realiza la **reconciliación**, compara las leyes obtenidas al muestrear la planta con las leyes estimadas.



Compara las leyes estimadas en los bloques a las de leyes de planta, tomando en cuenta los polígonos - los tiros de producción.

## Automatiza el Proceso Geoestadístico

- Elabora flujos de trabajo rutinarios usando la funcionalidad "batch". Integra fácilmente las muestras de producción diarias, actualiza rápidamente las leyes estimadas y mejora la planificación minera.

## ISATIS desde la exploración hasta la producción



### Exploración

- Estimación de recursos global
- Optimización malla de sondajes
- Perspectiva geoestadística de la interpretación geológica.
- Cuantificación de la incertidumbre

### Factibilidad

- Estimación de recursos recuperables locales
- Sensibilidad de la rentabilidad del proyecto al tamaño de la SMU
- Curvas de tonelaje - ley
- Evaluación del efecto de información sobre la recuperación mineral para la próxima fase de producción
- Clasificación de recursos

### Producción

- Control de Leyes
- Reconciliación de Leyes
- Actualización de la estimación rutinaria