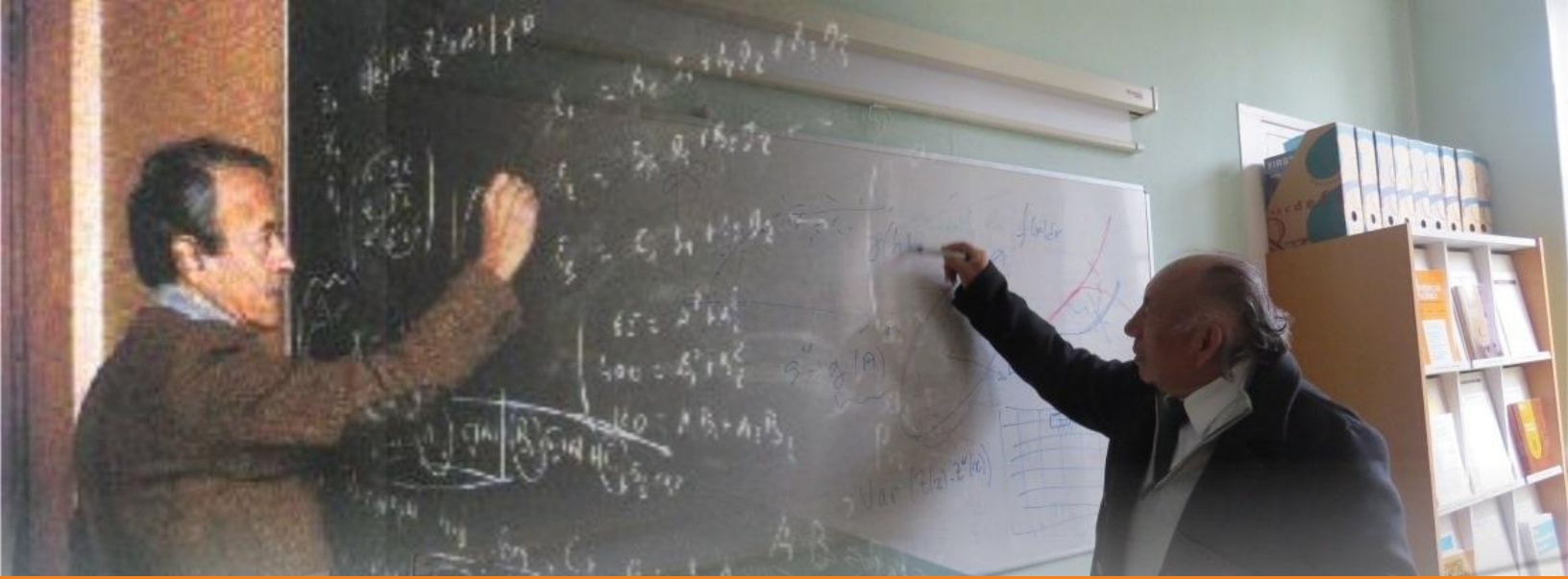




**GARANTICE RENTABILIDAD,
OPTIMICE LEYES
Y REDUZCA INCERTIDUMBRE
CON GEOESTADÍSTICA DE PRECISIÓN**

Y GEOSTATS
DR. MARIN S.R.L.





En **GEOSTATS DR. MARÍN** contamos con más de 20 años de experiencia en geoestadística minera práctica, transformando datos geológicos en decisiones rentables. Nuestros servicios convierten la incertidumbre en ventajas competitivas, utilizando metodologías de clase mundial adaptadas a presupuestos y desafíos locales.

Nuestro Legado Científico:

La sólida metodología de GEOSTATS DR. MARÍN nace del rigor académico de la escuela fundada por el Dr. Georges Matheron, creador de la geoestadística, legado transmitido directamente por el Dr. Alfredo Marín.

Hemos adaptado estos principios al entorno complejo de la minería en Latinoamérica y en el mundo, garantizando resultados precisos y confiables.

Lo que Hacemos:

Transformamos su realidad operativa con:

- ◇ Modelos de recursos precisos que revelan el verdadero potencial de su concesión.
- ◇ Planificación minera para maximizar el valor de cada tonelada extraída.
- ◇ Sistemas de control de calidad que protegen sus ingresos frente a incertidumbres de ley.
- ◇ Capacitación práctica para empoderar a su equipo con conocimientos aplicables.



Servicio: Conciliación y Estimación de Recursos



¿Por qué este servicio es clave para su proyecto?

En cada etapa de su mina (exploración avanzada, operación o cierre), la discrepancia entre modelos teóricos y realidad operativa es el mayor **riesgo financiero oculto**. **NOSOTROS LO ELIMINAMOS.**

CONCILIACIÓN QUE PROTEGE SU RENTABILIDAD

Integración de datos de producción históricos con modelos predictivos, detectando desviaciones de ley antes que generen:

- Sobreestimaciones con costos de capital hundido.
- Subestimaciones que dejan mineral rentable sin explotar.

VALIDACIÓN CON RIGOR CIENTÍFICO

Auditoría geoestadística de sus recursos y reservas asegurando que sus activos minerales reflejen valor real, no supuestos optimistas.

OPTIMIZACIÓN DE PERFORACIÓN

Rediseño de mallas basado en análisis de varianza geoestadística, enfocando inversiones en perforación donde realmente importa:

- ✓ Reducción en costos de exploración.
- ✓ Densificación estratégica en zonas de alta sensibilidad económica.

CONFIABILIDAD CUANTIFICADA, NO SUBJETIVA

Índice de confiabilidad exclusivo (0-100%) para cada bloque estimado. Sabrá exactamente dónde puede confiar en su modelo.

Servicio:

Conciliación y Estimación de Recursos

BENEFICIOS QUE TRANSFORMARÁN SU OPERACIÓN:

PRECISIÓN CON RIGOR CIENTÍFICO

Reduzca errores de interpolación por medio de técnicas como Kriging y Simulaciones Condicionales, optimizando decisiones de inversión.

VALORIZACIÓN CONFIABLE PARA NEGOCIOS

Estimaciones que:

- Respaldan valoraciones para venta de proyectos o adquisiciones.
- Atraen financiamiento con tasas preferenciales (riesgo técnico reducido).

TECNOLOGÍA PROBADA EN ESCALAS MÚLTIPLES

Metodología aplicable desde concesiones artesanales hasta megaproyectos.

Yacimientos complejos (vetas irregulares, diseminados, stockworks).

MUESTREO EFICIENTE, MÁXIMO RETORNO

Identifique zonas críticas con baja confiabilidad geoestadística y optimice inversiones en muestreo para maximizar precisión en estimaciones de recursos.

INCERTIDUMBRE CUANTIFICADA, RIESGO CONTROLADO

Cuantificación de la incertidumbre espacial mediante distribuciones de probabilidad (no promedios engañosos). Identificación de zonas fantasma donde interpolaciones básicas fallan. Entrega de intervalos de confianza para cada bloque estimado.

ESTABILIDAD GEOTÉCNICA CUANTIFICABLE

Predicción de zonas de inestabilidad y prevención deslizamientos. Basado en estimaciones y simulaciones de propiedades geomecánicas (RMR, RQD, etc.). Reducir accidentes mediante alertas tempranas en áreas críticas.



Servicio:

Control de Leyes y Planeamiento de Minado a Corto Plazo



¿Por qué este servicio es clave para su proyecto?

“Porque transforma datos de producción en decisiones en tiempo real que maximizan la recuperación mineral, reducen costos de procesamiento y evitan dilución crítica durante la extracción.”

Lo que logramos para usted:

- ✓ **Extracción selectiva de mineral:** Identificación precisa de zonas de alta ley mediante modelos geoestadísticos.
- ✓ **Optimización de blending:** Mezcla estratégica de materiales para maximizar recuperación metalúrgica.
- ✓ **Planificación adaptable:** Modelos 3D que se actualizan con datos operativos diarios para ajustar secuencias de minado.
- ✓ **Reducción de costos:** En energía/reactivos por procesamiento de mineral no económico. (es algo secundario, consecuencia)

Servicio:

Control de Leyes y Planeamiento de Minado a Corto Plazo

BENEFICIOS QUE TRANSFORMARÁN SU OPERACIÓN:

ESTABILIDAD DE LEYES GARANTIZADA

Garantizamos la entrega consistente de mineral dentro de rangos óptimos especificados por su planta procesadora, mediante:

- Modelos predictivos de ley corto-plazo calibrados con producción real.
- Alertas tempranas cuando lotes superan umbrales críticos.
- Reducción de penalizaciones en ventas por incumplimiento de especificaciones.

RECONCILIACIÓN MINERA PROACTIVA

- DETECCIÓN TEMPRANA DE SESGOS: Identificación de desviaciones entre el modelo predictivo y la producción real.
- OPTIMIZACIÓN DE PARÁMETROS: Calibración de variogramas y algoritmos de estimación basada en reconciliación histórica.
- REDUCCIÓN DE ERRORES SISTEMÁTICOS: Mitigación de sobre/subestimaciones crónicas en reservas mediante análisis cuantitativo de brechas.

BLENDING CONTROLADO

Simulación condicional de alta resolución que cuantifica la incertidumbre de leyes bloque por bloque, permitiendo: Diseño óptimo de mezclas basado en distribución probabilística, no en promedios engañosos. Reducción de la variabilidad en alimentación a planta mediante combinaciones estratégicas. Prevención de "shocks" metalúrgicos por lotes con leyes extremas no detectadas en modelos determinísticos.

EVALUACIÓN GEOTÉCNICA PREVENTIVA

Diagnóstico proactivo de riesgos mediante:

- Modelización geoestadística de parámetros críticos (RMR, RQD, FF) con sus datos históricos y muestras puntuales.
- Mapas de calor de estabilidad que identifican zonas críticas (Ej. >70% probabilidad de falla) para intervención prioritaria.



Servicio:

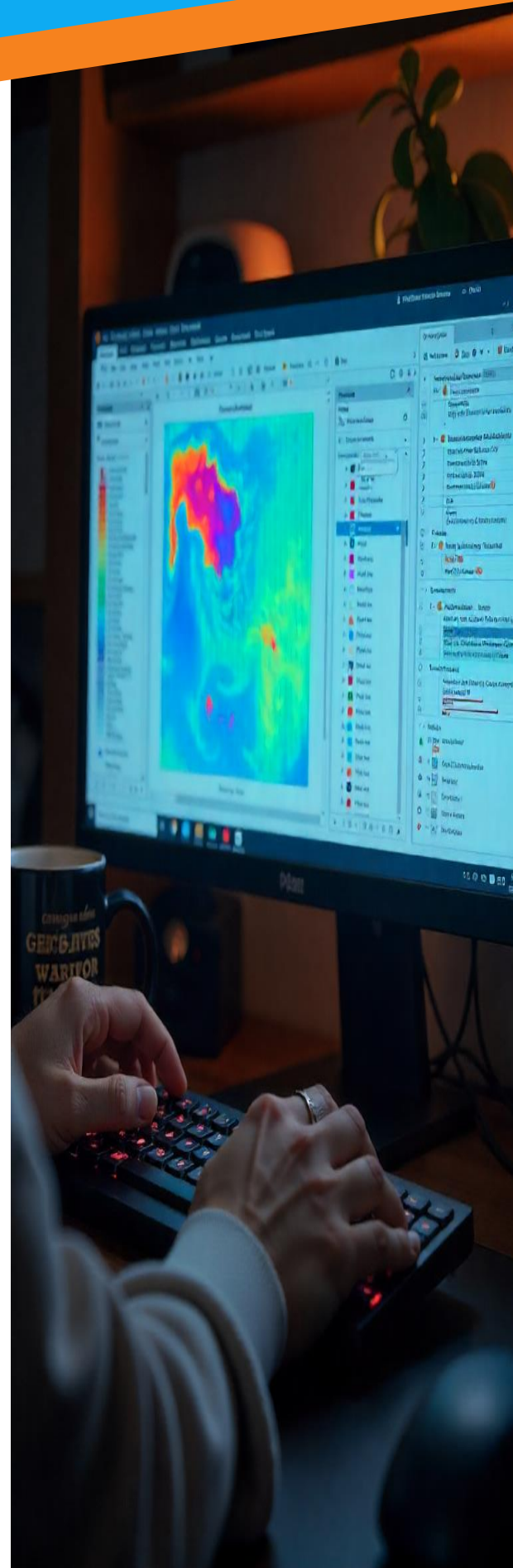
Capacitación en Geoestadística

Acerca del servicio

Fundamentado en la escuela del Dr. Alfredo Marín. Está diseñado para grupos de profesionales pertenecientes a una misma empresa. Tiene como objetivo cerrar las brechas técnicas que muchos cursos convencionales ignoran. Mediante una sólida base teórica y enfoque práctico, se aborda en profundidad el análisis variográfico correcto, la determinación de parámetros esenciales para una adecuada clasificación de recursos estimados y el uso de herramientas modernas que permiten obtener resultados más robustos.

BENEFICIOS DEL PROGRAMA

- ✓ **Casos prácticos con datos reales** de proyectos.
- ✓ Incluye software didáctico para aprendizaje óptimo. Además, nos adaptamos al software que su empresa utiliza, garantizando una capacitación alineada a sus herramientas.
- ✓ **Expositor de alto nivel:** El contenido es impartido por un especialista reconocido en la industria, con amplia trayectoria académica y profesional.
- ✓ **Modalidad virtual sincrónica:** Participa desde cualquier lugar en sesiones en tiempo real, con interacción directa entre participantes y expositor.
- ✓ **Enfoque multidisciplinario:** Integración de conocimientos de minería, geotecnia, metalurgia y medio ambiente para una visión completa del sector.
- ✓ **Audiencia especializada:** Diseñado para ingenieros geólogos y de minas, técnicos, profesionales vinculados a la exploración y extracción, estudiantes, asistentes y cualquier persona interesada en el área
- ✓ **Horarios flexibles:** - Adaptabilidad total a la agenda de los participantes para ajustarse a la disponibilidad del grupo.



Servicio:

Capacitación en Geoestadística

TEMARIO BASE

- ✓ Teoría de variables regionalizadas e Hipótesis de Trabajo.
- ✓ Muestreo y Composición de datos.
- ✓ Análisis exploratorio de datos: Poblaciones anómalas y “Capping”.
- ✓ Variogramas numéricos, categóricos y su modelación.
- ✓ Deducción práctica de Kriging Ordinario, Kriging de Indicadores y Probabilístico.
- ✓ Aplicación de estimación de recursos y clasificación (Medidos, Indicados e Inferidos) incluyendo clasificación porcentual.
- ✓ Diseño de mallas de exploración para el incremento de Recursos Medidos.
- ✓ Conciliación de Recursos.
- ✓ Pasos a seguir para realizar la Simulación Secuencial Gaussiana.
- ✓ Simulación Condicional de Recursos Recuperables para el Ore Control, Blending, Planeamiento y Minado en el Corto Plazo.
- ✓ Planos de Ley Media, Variabilidad, Probabilidad encima de un Cutoff e Intervalo de Confianza de la Ley o Variable.



Nuestros Proyectos Destacados



Proyecto: Toromocho
Año: 2006-2007
País: Perú



Proyecto: Warintza
Año: 2021
País: Ecuador



Proyecto: Michiquillay
Año: 2017
País: Perú



Proyecto: Tantauatay
Año: 2008
País: Perú



Nuestros Clientes





Contáctanos:

 974 272 070

 www.geoestadistica.org

 contacto@geoestadistica.org

