

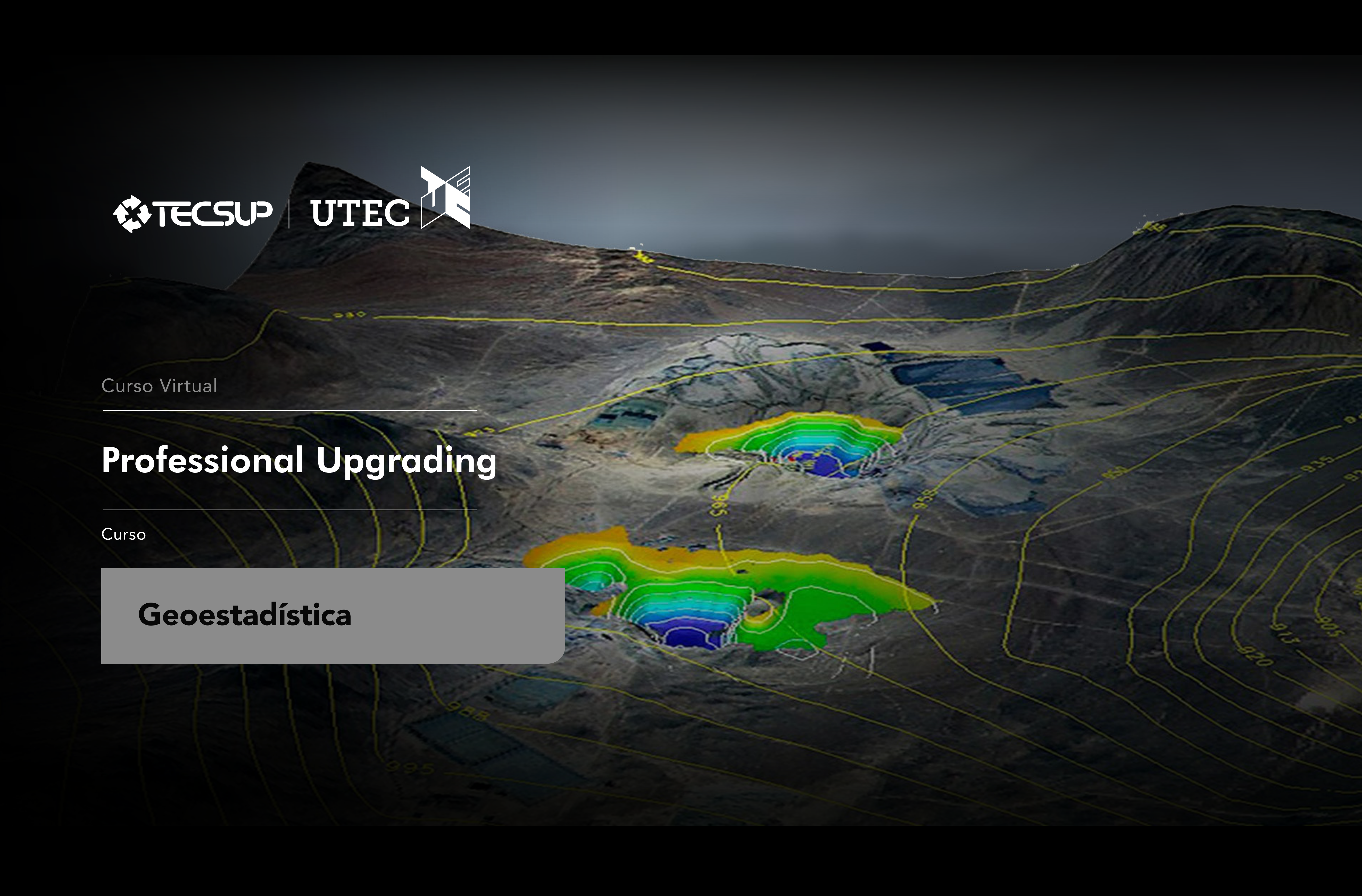


Curso Virtual

# Professional Upgrading

Curso

**Geoestadística**






# Geoestadística

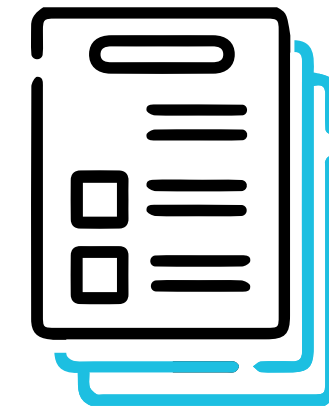
 **Categoría:** Mecánica

 **Modalidad:** Virtual

 **Módulos:** 4

 **Tiempo:** 32 h

 **Dirigido a:** Personal responsable en temas de geología, minería y metalurgia



## Sumilla

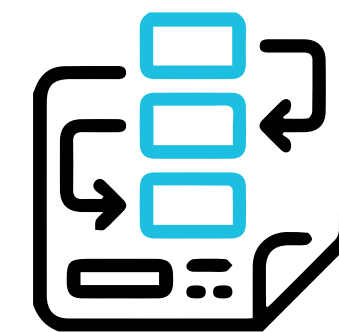
El curso de Geoestadística es de naturaleza teórico - práctico que orientará al participante en el uso de las herramientas geoestadísticas aplicadas a la estimación de recursos mineros.

La geoestadística aplicada a la minería es una geociencia que estudia y pronostica con mayor exactitud que otros métodos; la distribución de leyes por elementos dentro de un yacimiento mineral, así como el error de estimación asociado a dicha estimación, lográndose conocer su certeza y el nivel de riesgo asociado para su inversión futura en la explotación del yacimiento.



## Resultado de aprendizaje del curso

- Conocer la importancia de validar la información recolectada en campo antes de su análisis estadístico.
- Conocer los principales métodos geoestadísticos aplicados a la estimación de recursos mineros.
- Clasificar los recursos estimados utilizando el error de estimación, el principio de la incertidumbre de la continuidad de leyes y continuidad geológica.
- Validar el modelo de recursos en base a gráficos y cuadros estadísticos, así como mediante la inspección visual de planos o secciones de las leyes estimadas y leyes en los sondajes.



## Metodología

En el curso se desarrollarán las siguientes actividades:

- Desarrollo de la base conceptual a través de exposiciones del docente.
- Revisión de lecturas obligatorias y complementarias.
- Presentación de experiencias de aplicaciones en empresas y organizaciones locales, por parte del docente.
- Desarrollo de un ejercicio aplicativo de todo lo aprendido utilizando el programa minesight.



## Evaluaciones

**Evaluación de proceso (EP).** Se realizará a través de la observación progresiva del desempeño del participante en la realización de los contenidos que se van a desarrollar y las actividades de aprendizaje significativo previstas en el sílabo. Evalúa preferentemente el saber hacer y las actitudes de las capacidades demostradas por los participantes.

*\*La nota mínima aprobatoria es 11 (once).  
El sistema de calificación en los cursos es el vigesimal, de cero (0) a veinte (20).*

Actividades a evaluar	Peso
Foros calificados (2)	30%
Cuestionarios (2)	30%
Tareas (2)	40%
<b>Total</b>	<b>100%</b>



## Módulos

# 1

## Análisis Exploratorio de Datos.

### 1. Bases de Datos

- 1.1 Información de campo
- 1.2 Validación de la información de campo
- 1.3 Base de datos para la estimación de recursos
- 1.4 Importación de modelos interpretados

### 2. Análisis Exploratorio de Datos

- 2.1 Distribución estadística
- 2.2 Varianza y desviación estándar
- 2.3 Distribución Log -Normal
- 2.4 Valores erráticos

### 3. Gráficos adicionales

- 3.1 Box Plots (gráficos de cajas)
- 3.2. Fenómeno de agrupamiento de datos
- 3.3 Correlaciones entre leyes

### 4. Dominios de estimación

- 4.1 Análisis de poblaciones
- 4.2 Q-Q Plots (Comparaciones)
- 4.3 Análisis de contactos

# 2

## Geoestadística aplicada a la estimación de recursos mineros

### 1. Fundamentos de la Geoestadística

- 1.1 Teoría de las variables regionalizadas
- 1.2 Función aleatoria continua
- 1.3 Estacionaridad de una función aleatoria

### 2. El Variograma

- 2.1 El variograma experimental y teórico
- 2.2 Parámetros del variograma
- 2.3 Modelos matemáticos teóricos
- 2.4 Ajuste del variograma a un modelo teórico
- 2.5 Isotropía y anisotropía
- 2.6 Comportamiento del variograma con la distancia
- 2.7 Obtención del variograma experimental en una dirección
- 2.8 Obtención del variograma experimental en 2 y 3 dimensiones

# 3

## Métodos de Estimación Geoestadísticos

### 1. Predicción espacial de leyes

- 1.1 Kriging
- 1.2 Ponderadores de las muestras
- 1.3 Construcción del kriging
- 1.4 Plan de estimación

### 2. Método del Kriging Ordinario

- 2.1 Sistema de ecuaciones de Kriging
- 2.2 Error de Estimación
- 2.3 Discretización

### 3. Método de Kriging Puntual

- 3.1 Sistema de ecuaciones de kriging
- 3.2 Error de estimación
- 3.3 Discretización

### 4. Otros métodos de Kriging

- 4.1 Kriging simple
- 4.2 Kriging de indicadores
- 4.3 Kriging log normal

# 4

## Validación y Categorización de Recursos

### 1. Métodos de validación de los recursos estimados

- 1.1 Validación del método de Interpolación
- 1.2. Validación del modelo geológico
- 1.3 Validación estadística
- 1.4 Validación visual

### 2. Criterios de clasificación de recursos

- 2.1 Usando la varianza de kriging
- 2.2 Usando la distancia de sondajes.
- 2.3 Usando el número de compósitos y sondajes
- 2.4 Usando el número de corridas y pasadas
- 2.5 Usando intervalos de confianza
- 2.6 Usando la continuidad geológica

### 3. Reconciliación de modelos

- 3.1 Reconciliación del mineral
- 3.2 Procedimientos de conciliación
- 3.3 Análisis de los resultados
- 3.4 Recomendaciones



#### Recursos

Videos / lecturas / Videoconferencia



#### Actividades evaluadas

Foro calificado 1



#### Tiempo de dedicación

8 horas



#### Recursos

Videos / lecturas / Videoconferencia



#### Actividades evaluadas

Cuestionario 1 / Tarea 1



#### Tiempo de dedicación

8 horas



#### Recursos

Videos / lecturas / Videoconferencia



#### Actividades evaluadas

Foro calificado 2



#### Tiempo de dedicación

8 horas



#### Recursos

Videos / lecturas / Videoconferencia



#### Actividades evaluadas

Cuestionario 2 / Tarea 2



#### Tiempo de dedicación

8 horas