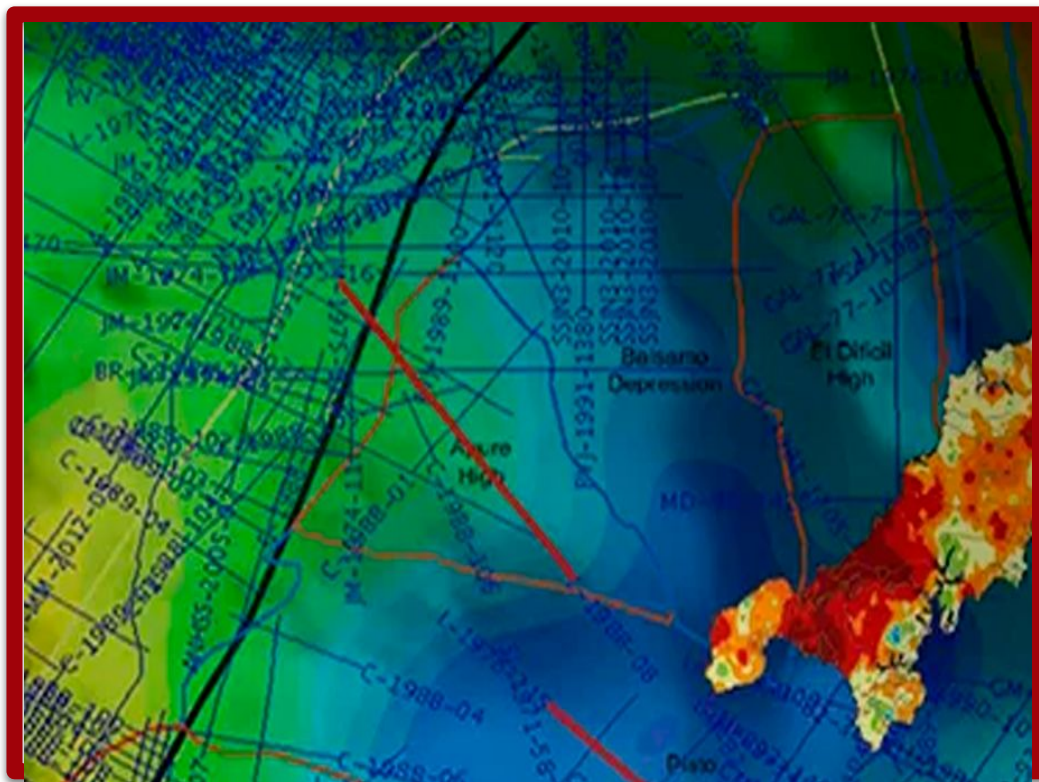




**Instituto de Capacitación
en Ingeniería**



Pack de Geoestadística y Estimación

2 MÓDULOS

VIRTUAL ASINCRÓNICO - SINCRÓNICO



GENERALIDADES

OBJETIVO DEL CURSO:

Capacitar a los participantes en los fundamentos y aplicaciones de la geoestadística y los principales métodos de estimación utilizados en minería, desarrollando habilidades para analizar, interpretar y modelar la variabilidad espacial de las variables geológicas. Al finalizar, el participante podrá aplicar criterios geoestadísticos para la evaluación y estimación de recursos minerales.

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

Pack de Geoestadística y Estimación brinda una formación teórico-práctica enfocada en el análisis de datos geológicos y la estimación de variables de interés en proyectos mineros. Se abordarán conceptos fundamentales de estadística aplicada, análisis exploratorio de datos, compositación, continuidad espacial y variografía.

Asimismo, se desarrollarán procedimientos para la construcción y evaluación de modelos de estimación, considerando diferentes métodos de interpolación y criterios de validación, orientados a la estimación de leyes y recursos minerales.

METODOLOGÍA:

Virtual asincrónica, con Aula virtual disponible las 24 hrs del día en conexión al internet.

Los videos contenidos en el aula virtual son específicos (según temario) y están disponibles en cualquier momento del día, y está habilitada durante 1 año. Pasado un mes luego del inicio del curso ya existe la posibilidad de generar su respectivo certificado desde el panel de Cursos del mismo sistema ICI.

También puede solicitar una cotización para modalidad Virtual Sincrónica, por la plataforma zoom y con horarios coordinables a solicitud del cliente.

DIRIGIDO A:

Profesionales, técnicos y estudiantes del sector geológico y minero; geólogos, ingenieros geólogos, ingenieros de minas, topógrafos, especialistas en exploración, modelamiento y estimación de recursos, así como personas interesadas en fortalecer sus conocimientos en geoestadística aplicada a la minería.



CONTENIDO

TEMARIO

MÓDULO 1: MATEMÁTICA APLICADA

Capítulo 1: Teoría de Conjuntos, y Álgebra

- 1.1.Sesión 1: Conjuntos.
- 1.2.Sesión 2: Teoría números reales y propiedades.
- 1.3.Sesión 3: Teoría números racionales y propiedades.
- 1.4.Sesión 4: Álgebra.

Capítulo 2: Sistema de Ecuaciones y Matrices

- 2.1.Sesión 1: Funciones.
- 2.2.Sesión 2: Sistemas de ecuaciones.
- 2.3.Sesión 3: Matrices álgebra.

Capítulo 3: Sumatorias, vectores

- 3.1.Sesión 1: Álgebra de sumatorias.
- 3.2.Sesión 2: Sistema de vectores.
- 3.3.Sesión 3: Límites.
- 3.4.Sesión 4: Ejercicio con límites.

MÓDULO 2: FUNDAMENTOS DE ESTADÍSTICA

- 1.1.Sesión 1: Análisis Estadístico de Datos.
- 1.2.Sesión 2: Fundamentos de Estadística.
- 1.3.Sesión 3: Fundamentos de Estadística Parte II.
- 1.4.Sesión 4: Fundamentos de Estadística Parte III.
- 1.5.Sesión 5: Inferencia Estadística.
- 1.6.Sesión 6: Inferencia de Estadística Parte II.
- 1.7.Sesión 7: Inferencia Estadística Parte III.
- 1.8.Sesión 8: Análisis de Varianza.
- 1.9.Sesión 9: Modelamiento Matemático.
- 1.10.Sesión 10: Ajuste de un Modelo Lineal de Una Variable.
- 1.11.Sesión 11: Ajuste de un Modelo Lineal de Varias Variables.
- 1.12.Sesión 12: Modelos de Regresión.

MÓDULO 3: ESTADÍSTICA MULTIVARIABLE

– Capítulo 1: Fundamentos para el Análisis Multivariante

- 1.1.Sesión 1: Objetivos y Aplicaciones del Análisis Multivariante.
- 1.2.Sesión 2: Medidas Cuantitativas de posición, dispersión, asociación, utilizadas en el Análisis Multivariante.
- 1.3.Sesión 3: Transformaciones en los datos usadas en el A.M
- 1.4.Sesión 4: Representaciones gráficas usadas en el A.M

– Capítulo 2: Componentes Principales

- 2.1.Sesión 1: Objetivo del A.C.P
- 2.2.Sesión 2: Metodología estadística-matemática para obtención de los C.P.
- 2.3.Sesión 3: Contrastes sobre el número de C.P retener.
- 2.4.Sesión 4: Aplicación de un software estadístico para encontrar las C.P de un Conjunto de variables. Análisis de resultados.

– Capítulo 3: Análisis Factorial

- 3.1.Sesión 1: Objetivos del A.F. Presentación de Ejemplo.
- 3.2.Sesión 2: Modelo Estadístico del A. F.
- 3.3.Sesión 3: Hipótesis en el A.F y terminología asociada.
- 3.4.Sesión 4: Métodos de obtención de los factores. Desarrollo de un ejemplo de A.F utilizando un software estadístico.



CONTENIDO

TEMARIO

Capítulo 4: Análisis de Regresión y Correlación Múltiple

4.1.Sesión 1: Fundamentos del A.R.M y análisis subjetivos y objetivos para la evaluación del modelo de regresión.

4.2.Sesión 2: Medidas cuantitativas que se obtienen del A.R.M.

4.3.Sesión 3: Desarrollo de ejemplos aplicando A.R.M, utilizando software estadístico.

4.4.Sesión 4: Desarrollo de ejemplos aplicando A.R.M, donde algunas variables son Dummy y otras son cuantitativas.

– Capítulo 5: Análisis de Conglomerados.

5.1.Sesión 1: Algoritmos de formación de Conglomerados. Etapas a seguir en el A.C.

5.2.Sesión 2: Medidas de asociación para variables usadas en A.C.

5.3.Sesión 3: Elección de la técnica de conglomeración.

5.4.Sesión 4: Desarrollo de un ejemplo, utilizando software estadísticos.

5.5.Sesión 5: Noción de límites

.MÓDULO 4: MODELOS GEOLÓGICOS DE YACIMIENTOS

Capítulo 1

1.1.Sesión 1: Proyectos mineros, Probabilidad de Ocurrencia de un Minera y Evaluación del Riesgo de Exploración. Resultados exploración en los Andes Centrales.

1.2.Sesión 2: Minería del oro en el Perú y en Chile.

1.3.Sesión 3: Minería del cobre en Perú y en Chile. Inversiones en exploración en Perú y en Chile.

1.4.Sesión 4: El Porqué, Cuando, donde, quien como, etc. en la exploración minera

Capítulo 2

2.1.Sesión 1: Tectónica y yacimientos. Yacimientos en zonas crónicas. Yacimientos

en etapa 1 de evolución tectónica. Complejos máficos estratificados.

2.2.Sesión 2: Tectónica y yacimientos. Etapa 2. Carbonatitas. Yacimientos

sedimentarios de Cu y U.

2.3.Sesión 3: Tectónica y yacimientos. Etapa 3. Sulfuros masivos.

2.4.Sesión 4: Tectónica y yacimientos. Etapa 4. Nódulos de Manganeso. Tectónica y

Yacimientos etapa 5. Sistemas hidrotermales. Pórfidos de cobre.

Capítulo 3

3.1.Sesión 1: Sistemas hidrotermales. Yacimientos epitermales de oro.

3.2.Sesión 2: Procesos hidrotermales Tectónica y Yacimientos etapa 5. Yacimientos tipo IOCG.

3.3.Sesión 3: Evolución tectónica andina.

3.4.Sesión 4: Yacimientos exógenos. Placeres auríferos.



CONTENIDO

TEMARIO

MÓDULO 5: GEOESTADÍSTICA LINEAL

- 1.1.Sesión 1: Conceptos Generales
- 1.2.Sesión 2: Ley de corte
- 1.3.Sesión 3: CURVAS TONELAJE v/s LEY
- 1.4.Sesión 4: Modelo del Bloque
- 1.5.Sesión 5: Conceptos estadísticos
- 1.6.Sesión 6: Distribución de frecuencia
- 1.7.Sesión 7: Variables Aleatorias continuas
- 1.8.Sesión 8: Modelos de Probabilidad
- 1.9.Sesión 9 Modelo Binomial
- 1.10.Sesión 10: Introducción a la Geoestadística Minera
- 1.11.Sesión 11: Etapas de un proyecto Minero
- 1.12.Sesión 12: Tipos de Muestreo
- 1.13.Sesión 13: Comentarios finales

MÓDULO 6: ANÁLISIS DE VARIANZA DE DISPERSIÓN Y ESTIMACIÓN

- 1. Capítulo 1: Introducción y Aspectos Teóricos
 - 1.1.Sesión 1: Varianza de Extensión y Varianza de Estimación.
 - 1.2.Sesión 2: Reforzando conceptos de punto, bloque y dominio.
 - 1.3.Sesión 3: Cómo repercusióna el efecto PEPITA en el cálculo de la varianza.
 - 1.4.Sesión 4: Varianza de Bloque y Varianza de Dispersión.
- 2 Capítulo 2: Conceptualización y Aplicaciones Prácticas
 - 1.1.Sesión 1: Conceptos básicos de Varianza de Estimación
 - 1.2.Sesión 2: Efecto de Soporte de una Variable Regionalizada.
 - 1.3.Sesión 3: Aplicaciones de Tipo Práctica: Cálculo de Varianza.
 - 1.4.Sesión 4: Continuación de Casos Prácticos

MÓDULO 7: GEOESTADÍSTICA DEL KRIGING

- Capítulo 1: Introducción Marco Teórico de la Teoría del Kriging
 - 1.1.Sesión 1: Teoría del Kriging.

- 1.2.Sesión 2: Kriging, Krigeado, Krigeage: Conceptos.
- 1.3.Sesión 3: El Kriging Puntual.
- 1.4.Sesión 4: El Kriging de Bloques.
- Capítulo 2: Propiedades y su Aplicación en Casos Prácticos
 - 2.1.Sesión 1: Aplicación Práctica del Kriging.
 - 2.2.Sesión 2: Analizando las Propiedades del Kriging.
 - 2.3.Sesión 3: Propiedades y Como afecta los Parámetros en la Estimación.
 - 2.4.Sesión 4: Casos Prácticos: Uso del Software Alpha Rho.

MÓDULO 8: GEOESTADÍSTICA MULTIVARIABLE

Capítulo 1: Repaso de estadísticas básicas

- 1.1 Sesión 1
 - 1.1.1 Histograma
 - 1.1.2 Medias.
 - 1.1.3 Varianza.
 - 1.1.4 Ejercicio.
- 1.2 Sesión 2: Repaso de estadísticas Bivariadas.
 - 1.2.1 Scatter.
 - 1.2.2 Q-Q Plot.
 - 1.2.3 Funciones de varianza.
 - 1.2.4 Covarianza.
 - 1.2.5 Ejercicio.

Capítulo 2

- 2.1 Sesión 1: Variogramas simples.
- 2.2 Sesión 2: Variogramas cruzados.
- 2.3 Sesión 3: Modelo lineal de correogionalización.
- 2.4 Sesión 4: Ejercicio.

Capítulo 3

- 3.1 Sesión 1: Cokriging ordinario.
- 3.2 Sesión 2: Kriging vs cokriging.
- 3.3 Sesión 3: Variantes del Cokriging y propiedades.
- 3.4 Sesión 4: Ejemplos reales.
- 3.5 Sesión 5: Ejercicio.



CONTENIDO

MÓDULO 9 – ESTIMACIÓN DE RECURSOS MINERALES

I- Introducción

- 1.1 Introducción a la estimación de Recursos
- 1.2 Análisis exploratorio de datos
- 1.3 Estadísticas Básicas – Ejercicios Resueltos
- 1.4 Aplicación Básica de un análisis descriptivo estadístico
- 1.5 Modelo Geológico
- 1.6 Teoría de las variables regionalizadas

II- Análisis estructural

- 2.1 Variograma experimental
- 2.2 Ejemplo 2D semivariograma experimental
- 2.3 Modelado del variograma
- 2.4 Ejemplo de AE con uso de SGems

III- Métodos de estimación

- 3.1 Métodos de Estimación – Introducción métodos de estimación tradicionales
- 3.2 Ejercicio resuelto_ID 2D
- 3.3. Ejercicio resuelto KS % K Ordinario de puntos _ manual
- 3.4 Ejercicio resuelto K ordinario (excel y ecualin)
- 3.5 Kriage ordinario punto /área



INFORMES E INSCRIPCIONES

1	Nuestra oficina: Av. Jorge Chávez 451, Barranco - Lima
2	Contacta con nuestras asesoras para mayor información.
3	Es obligatorio adjuntar su comprobante de pago para inscribirse.
4	Verificado el pago, nuestras asesoras le brindarán los accesos correspondientes al curso.
5	Certificados sin costo adicional.
6	Horarios de atención: Para consultas de Lunes a sábado.

FORMAS DE PAGO

1	A través del Banco: A nombre de "Instituto de Capacitación en Ingeniería"	CUENTA SOLES BCP	CCI
		191-2120584-0-39	0021-9100-2120-5840-3956
2	Pago en línea: Usted puede pagar con total seguridad con su tarjeta VISA (Débito o Crédito)	Enlace de pago VISA: https://bit.ly/3MV0Jnj	
			