

Estadística Comparativa & Diseño Experimental para Ingenieros de Procesamiento de Minerales

Curso de desarrollo profesional de renombre mundial en métodos estadísticos.

JKTech ofrece tres cursos de desarrollo profesional para proveer a metalurgistas, y profesionales de disciplinas afines, las habilidades que necesitan para aplicar métodos en el diseño y análisis de experimentos.

Los cursos cubren aplicaciones prácticas de estadística a datos de procesos y laboratorio.

Tanto metalurgistas como químicos con frecuencia requieren realizar experimentos y analizar sus resultados. Esto puede ir desde simples pruebas de laboratorio hasta pruebas en planta más complejas que pueden costar cientos o miles de dólares.

Estas incluyen:

- Pruebas de laboratorio de un nuevo reactivo químico
- Pruebas de laboratorio de molienda y flotación de nuevas muestras minerales
- Comparación de dos pruebas o métodos de muestreo
- Pruebas en planta piloto de una modificación en la configuración del circuito
- Pruebas en planta de un nuevo reactivo de flotación
- Pruebas en planta de una nueva configuración del circuito, o la adición de un nuevo equipo

Uno de los retos de estos experimentos es que la data de procesamiento de minerales es usualmente imprecisa, y está sujeta a tendencias y variaciones sobre las que no tenemos control, que hace difícil el ejercicio de comparar.

Estos problemas se pueden resolver con métodos estadísticos.

JKTech ofrece cursos en:

- Estadística Comparativa y Diseño Experimental (curso de 3 días)
- Preparación y Análisis de Pruebas en Planta (taller de 2 días)
- Estadística Comparativa y Diseño Experimental en Línea (acceso por 4 semanas a videos pregrabados)



Credit: Outotec SE Asia Pacific

¿A quiénes está dirigido?

Los cursos están dirigidos a metalurgistas, químicos y otros profesionales de la operación minera. Cualquier personal técnico y estudiantes con interés en la planificación y el análisis de experimentos de laboratorio, datos de ensayos y pruebas en planta, también encontrarán valor en el curso.

Tener conocimientos básicos de estadística es útil, pero no esencial. Mucho más importante es el sentido de la indagación y el real deseo de realizar mejores experimentos, más decisivos, de mejor costo-beneficio y analizar datos correctamente.

Curso de 3 Días

El curso de 3 días brinda a los participantes las herramientas estadísticas necesarias para tomar decisiones más acertadas cuando enfrenten la incertidumbre en el análisis de datos del procesamiento de minerales.

El curso incluye:

- La naturaleza y medida del error. ¿De dónde viene el error y cómo se maneja?
- Límites de incertidumbre y confianza; la propagación del error.
- Comparar sets de datos usando el t-test, F-test y chi-square test.
- Decidir cuál es el número de pruebas requeridas.
- Diseños experimentales, incluyendo bloques al azar y el experimento factorial.
- Desarrollar modelos de procesos usando análisis de regresión.
- Preparar y analizar pruebas en planta.
- Modelamiento de series de tiempo y gráficos de suma acumulada para el análisis de pruebas en planta.
- Seleccionar el mejor método estadístico.

Para todos los cursos, el participante recibe el material completo, que incluye las presentaciones con el contenido y las hojas de cálculo en Excel con varios de los métodos discutidos.

Los ejercicios son tomados de múltiples casos de estudio reales de procesamiento de minerales que son usados para ilustrar los métodos descritos. Estos ejercicios en Excel permiten a los participantes desarrollar y refinar sus habilidades analíticas. Los tutoriales de preguntas y respuestas brindan una librería adicional de casos de estudio para futura referencia.

El curso de Estadística se ofrece como curso cerrado para una sola compañía, o como curso abierto.

Curso en Línea

El curso en línea tiene el mismo contenido que el curso de 3 días, pero ofrece a los participantes la flexibilidad de terminarlo a su propio ritmo, a través de videos pregrabados a los que se puede acceder por un periodo de 4 semanas.

Las características incluyen:

- Al ritmo del participante.
- Paneles de discusión que son chequeados diariamente por los instructores por toda la duración del curso.
- Videos pregrabados del Profesor Tim Napier-Munn presentando el contenido acompañado de subtítulos.
- Actividades interactivas para reforzar los conceptos clave.
- Siguiendo ejemplos trabajados en Excel con sus respectivos videos.
- Pruebas de conocimiento y ejercicios de calificación automática para poner a prueba el aprendizaje del participante.
- Material del curso y ejercicios en hojas de cálculo descargables en formato electrónico.

En este enlace a nuestra página web encontrará un tour por la plataforma del curso en línea - jktech.com.au/event/113/comparative-statistics-and-experimental-design.

Taller de 2 Días

El taller de 2 días cubre la preparación y análisis de pruebas en planta de procesamiento de minerales, el método comparativo utilizado, los diseños de bloques al azar, el análisis de datos de la prueba modelando con análisis de regresión, y gráficos de suma acumulada. Los aspectos prácticos de realizar una prueba en planta también son discutidos.

El primer día cubre las metodologías estadísticas, y en el segundo día los participantes trabajan en pequeños grupos con casos de estudio reales.

Creador del Curso

El Profesor Tim Napier-Munn ha trabajado dándole sentido a los datos del procesamiento de minerales por más de 50 años. Tim cuenta con una extensa experiencia en estadística y diseño experimental en la industria minera, como ingeniero y como docente.

Tim ha dictado el curso de estadística por más de 30 años, realizando consultoría a compañías mineras y proveedoras del sector en el diseño y análisis de pruebas en planta; ha publicado más de 150 trabajos técnicos y es autor del libro *Métodos Estadísticos para Ingenieros de Procesamiento de Minerales*.

Tim ha recibido premios como IOM3 Futer Medal (2009), AusIMM President (2011), AusIMM Sir Willis Connolly Memorial Medal (2015), y el AUSIMM Delprat Distinguished Lecturer en 2016.

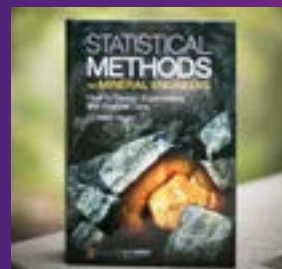
Tim es miembro del consejo de redactores del *Minerals Engineering Journal* y es Miembro Honorario del AusIMM.



Prof. Tim Napier-Munn

Métodos Estadísticos para Ingenieros de Procesamiento de Minerales – Cómo Diseñar Experimentos y Analizar los Datos

Con la inscripción en el curso abierto, cada participante recibe un ejemplar de este libro. Si el curso es cerrado para una sola compañía, se entrega cuatro copias del libro. El libro no se incluye con el curso en línea, aunque se puede ordenar por separado.



JKTech Pty Ltd

P: +61 7 3365 5842

E: jktech@jktech.com.au

W: jktech.com.au/professional-development



**THE UNIVERSITY
OF QUEENSLAND**
AUSTRALIA