

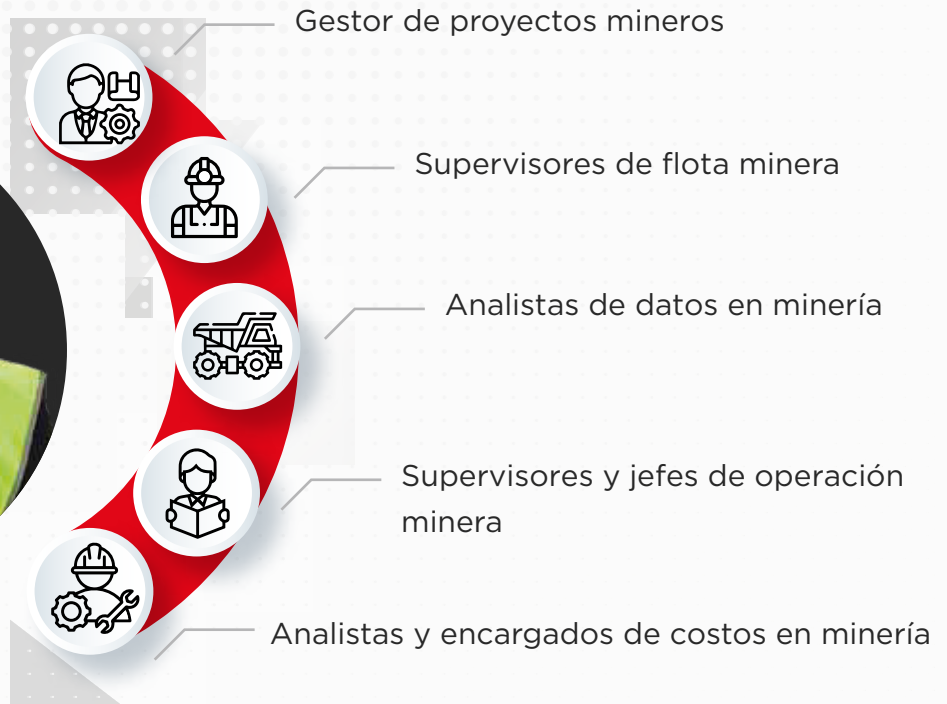


PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN

MINERÍA 4.0: INNOVACIÓN E IMPLEMENTACIÓN IA



PERFIL DEL PARTICIPANTE



OBJETIVOS



CAPACITAR

A los participantes en el uso de herramientas de inteligencia artificial para optimizar procesos mineros y mejorar así la eficiencia operativa.



DESARROLLAR

Habilidades en la aplicación de modelos predictivos, además de proporcionar conocimientos prácticos para la aplicación de IA en la industria minera.



ENSEÑAR

A los participantes a aplicar storytelling y visualización de datos efectiva; para facilitar la toma de decisiones estratégicas, mediante la presentación clara y concisa.



EFICIENCIA

Capacitar a los participantes en la implementación de Business Intelligence y analítica avanzada aplicada a la minería; utilizando técnicas de análisis predictivo y Big Data para la mejorar la eficiencia y productividad.

BENEFICIOS



CAPACIDAD

Para mejorar la eficiencia operativa de la mina, medir la reducción de costos de la operación minera y tomar decisiones en función a data en tiempo real.



CONOCIMIENTOS

Teóricos-prácticos sobre la implementación de IA en procesos mineros, a partir de casos expuestos en clase.



COMPETENCIAS

Los participantes desarrollarán competencias en el manejo de Big Data y el uso de herramientas estadísticas avanzadas, lo que les permitirá enfrentar desafíos tecnológicos y operacionales.



OPTIMIZACIÓN

Mayor eficiencia en el seguimiento y control de procesos operacionales. Al dominar el seguimiento de KPI's y la analítica avanzada, los participantes podrán optimizar el rendimiento de la mina reduciendo costos.

■ ¿EN QUÉ CONSISTE NUESTRO CURSO?

El programa prepara al participante para afrontar el **proceso de transformación** digital por el que está pasando la minería en Latinoamérica. Empresas mineras como Cerro Verde, Antamina, Nexa, Las Bambas y Minsur están avanzando en la digitalización de su operación. Por lo que se necesita que los profesionales en el sector estén actualizados con estas nuevas tecnologías y logren implementarlas con el uso de inteligencia artificial en la industria minera para poder reducir costos operativos, mejorar la eficiencia y tomar mejores decisiones.

También, comprenderás cómo se integran los modelos predictivos y de automatización.

Te permitirá especializarte mediante ejercicios prácticos con la aplicación de la ciencia de datos en el sector, desarrollando competencias como el manejo de Big Data y herramientas de datos avanzadas (Power BI).

Además del correcto uso de herramientas de visualización de datos, se debe considerar el entendimiento y el adecuado seguimiento y control de procesos dentro de la mina, identificando los principales KPI'S y OKR dentro de la operación minera.

+10
años

de experiencia te darán
casuística real del sector.

■ TESTIMONIOS

Conoce el testimonio de alumnos de INARQ, los cuales corroboran la calidad educativa, el buen nivel de los docentes y lo provechoso que ha sido la especialización cursada para su vida laboral.



Jesús Huari
Ingeniero de minas

“He aprendido sobre los KPI'S y la gestión de estos y las mejores prácticas operativas. El contenido es actual y muy didáctico”



Cristian Ortiz
Ingeniero de minas

“El docente realiza sus presentaciones muy explicativas sobre los costos de producción asociados a una operación minera”.

■ DOCENTE



ING. Eugenio Dávila Paca

FORMACIÓN



Ingeniero de Minas titulado y colegiado por la Universidad Nacional de Moquegua. Complementa su formación con especializaciones en Business Analytics, Power BI aplicado a minería, planeamiento minero, tecnología e innovación minera, y automatización de procesos. Cuenta con sólidos conocimientos en análisis de datos, inteligencia de negocios y transformación digital para operaciones mineras.

ESPECIALIZACIÓN



Especialista en analítica de datos para minería, inteligencia de negocios (BI) y gemelos digitales, con dominio avanzado de Power BI, SQL, Python y Azure Data Explorer. Destaca por integrar información de mina, planta y mantenimiento para optimizar la toma de decisiones, automatizar procesos y mejorar el control de indicadores operativos en tiempo real. Posee experiencia en implementación de soluciones digitales orientadas a productividad, eficiencia operativa y minería basada en datos.

EXPERIENCIA



Profesional con más de 5 años de experiencia en minería, enfocado en gestión de datos operativos, automatización de reportes y transformación digital. Actualmente se desempeña como especialista de reportabilidad y Datos en Accenture Chile, participando en proyectos para la unidad minera Quellaveco. Anteriormente ocupó diversos cargos en Astay Systems, liderando la implementación de gemelos digitales, dashboards operativos y soluciones analíticas para Quellaveco y Marcobre. También cuenta con experiencia en gestión de despacho mina en Southern Perú (Cuajone) y en operaciones mineras y análisis de productividad.

Clases Pilares

- Clase pilar 1: Aplicación de IA en proyectos mineros (sesión asincrónica).
- Clase pilar 2: Ingeniería de costos e indicadores mineros (sesión asincrónica).

Módulo 1: Introducción a la inteligencia artificial en minería

- Fundamentos de algoritmos aplicado a la minería.
- Aplicaciones en pseudocódigo aplicado a la minería.
- Configuración de ambientes de virtuales.
- Fundamentos de estadística para Machine Learning.
- Fundamentos de álgebra lineal para Machine Learning.
- Introducción de Python aplicado a la minería.
- Fundamentos de bibliotecas principales para ML.

Módulo 2: Modelos predictivos y automatización en minería

- Features, target y ETL como preparación de Machine Learning.
- Normalización, estandarización y codificación de variables.
- Definición y tipos de Inteligencia Artificial con aplicaciones en Minería.
- Fundamentos de Redes Neuronales: estructura y funcionamiento.
- Aplicaciones de la inteligencia artificial en minería: desde la exploración hasta la producción y beneficios (eficiencia, reducción de costos y mejora en la toma de decisiones).
- Aprendizaje Supervisado; Regresión Lineal, Clasificación, Árboles de Decisión y Random Forest.
- Estudio de casos: Río Tinto, BHP Billiton, Barrick Gold, entre otros (Descriptivo).
- Ejemplos de implementación.
- Aprendizaje No Supervisado; Clustering y ANN.
- Implementación avanzada de Modelos con GEOPANDAS, EZDXXF, SHAPELY y SCIPY.
- ¿Qué son los gemelos digitales y su relevancia en minería? (Descriptivo).
- Producción y mantenimiento: modelos predictivos para maquinaria y procesos.
- Rutas de camiones: uso de Machine Learning para optimizar el transporte de minerales.
- Técnicas de Machine Learning aplicadas a la voladura.
- Fundamentos del Deep Learning, Redes Convolucionales (CNN) y aplicaciones en MNIST Dataset (Imágenes ráster).
- Robótica en minería: automatización de procesos y su impacto (Descriptivo) y casos de éxito.
- Ejemplos de implementación.
- Procesamiento de Datos Masivos con Big Data, uso de Hadoop y Spark.
- Redes Generativas Antagónicas (GNAs) y sus aplicaciones en minería.
- Fundamentos de Transformers y Modelos Preentrenados.
- Implementación de Modelos de ML en producción y despliegue (Google Cloud).
- Ejemplos de implementación.

Módulo 3: Data management y analítica digital en minería

- › Introducción a la gestión de datos en la industria minera.
- › Tipos de datos: operacionales, financieros y geológicos.
- › Arquitecturas de gestión de datos (Data Lakes y Data Warehouses).
- › Sistemas de información y plataformas digitales en minería.
- › Normativas y seguridad de la información.
- › Identificación y definición de KPI'S claves en minería (producción, seguridad y eficiencia)
- › Conexión y preparación de datos en Power BI.
- › Visualización de KPI'S en tiempo real.
- › Automatización de reportes y alertas.
- › Interpretación y análisis de los KPI'S para la toma de decisiones operativas.
- › Introducción a la analítica avanzada: Machine Learning, minería de datos, simulaciones.
- › Predicción de demanda y producción en minería.
- › Optimización de procesos operativos mediante análisis predictivos.
- › Uso de sensores y monitoreo remoto en minería.
- › Casos reales de éxito en la minería mediante la analítica avanzada.

Módulo 4: Business intelligence y ciencia de datos en minería

- › Introducción al BI en la industria minera.
- › Componentes de una solución de BI: fuente de datos, ETL y visualización.
- › Integración de sistemas ERP y BI en minería.
- › Mejores prácticas para la implementación de BI en empresas mineras.
- › Uso de BI para optimización de la cadena de suministro en minería.
- › Conceptos de storytelling en el contexto empresarial.
- › ¿Cómo transformar datos complejos en narrativas claras y efectivas?
- › Técnicas de visualización de datos para storytelling.
- › Ejemplos de storytelling efectivos para la alta gerencia.
- › Introducción a la ciencia de datos aplicada a la minería.
- › Big Data: ¿Cómo manejar grandes volúmenes de datos en minería?
- › Métodos de análisis estadístico y predictivo.
- › Herramientas del Big Data aplicadas a la minería.
- › Casos de uso de ciencia de datos y Big Data en la mejora de procesos mineros.
- › Introducción a Minitab: Funciones y capacidades.
- › Análisis descriptivo y visualización de datos con Minitab.
- › Regresión lineal y análisis de varianza en minería.
- › Control estadístico de procesos aplicados en minería.
- › Casos prácticos de análisis de datos con Minitab en minería.

**INICIO
DE CLASES¹**

17 de julio 2026

DURACIÓN Y HORARIOS²



60 Horas



Online

Desde donde estés



Semanal
Martes y viernes



Perú/ Colombia 🇵🇪 🇨🇴 8:00 p.m. a 10:00 p.m.
Chile 🇨🇱 10:00 p.m. a 12:00 p.m.

(1) Las fechas programadas pueden estar sujetas a cambio con la anticipación necesaria.

(2) Para la apertura del programa se debe superar un número mínimo de 20 estudiantes matriculados.
Para más información consultar con el asesor comercial asignado.

■ DOBLE CERTIFICACIÓN



El certificado te distingue como:

"Especialista en Minería 4.0: Modelos predictivos, Business Intelligence y data management aplicada a la minería "

METODOLOGÍA

CASOS REALES

Discusión de casos reales de la industria de la minería.



MATERIAL REAL

Material real y actualizado por los docentes en relación al entorno minero.



TEÓRICO-PRÁCTICA

Sesiones prácticas en cada sesión que ayuden a reforzar la teoría tocada en las sesiones.

SEMINARIO CERTIFICADO



* Imagen referencial.

El curso viene acompañado de 02 seminarios asincrónicos “**Aplicación de IA en procesos mineros**” e “**Ingeniería de costos e indicadores mineros**”, el cual es dictado por uno de nuestros docentes con más de **20 años en el sector** y cuenta con su propio certificado.



INARQ

Centro de alta formación
para ingenieros y arquitectos

■ MÉTODOS DE PAGO LATAM

Pago con tarjeta:

VISA



**AMERICAN
EXPRESS**

Pasarela de pago:

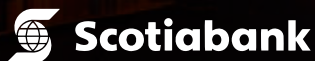
Openpay
A BBVA COMPANY

BBVA

Empresa oficial del Banco Continental

■ MÉTODOS DE PAGO PERÚ

Transferencia:



Cuenta Corriente: **0004146337**
CCI: **009 230 000004146337 43**
A nombre de: **Centro Digitalizado
de Educación S.A.C**
RUC: **20611347741**



Cuenta Corriente: **2003005380306**
CCI: **003 200 003005380306 37**
A nombre de: **Centro Digitalizado
de Educación S.A.C**
RUC: **20611347741**



Cuenta BCP: **19407828105075**
CCI: **002 19410782810507592**
A nombre de: **Madeleine Maldonado
Andrade – Directora Académica**



995 300 694
A nombre de: **Madeleine Maldonado
Andrade – Directora Académica**