

## DOCTORADO EN INGENIERÍA EN PROCESAMIENTO DE MINERALES

Acreditación CONEAU - Dictamen del 17 de noviembre 2014, Sesión N° 411/14  
Carrera N° 11.328/13

## MAESTRÍA EN METALURGIA EXTRACTIVA

Acreditación de la CONEAU, (Res. N° 1069/10)  
Carrera N° 30.094/10  
Ministerio de Educación de la Nación  
(Resol. N° 264/11)

# Curso de Posgrado SIMULACIÓN EN PROCESAMIENTO DE MINERALES

### DOCENTES

**Dr. Ing. Juan María MENENDEZ AGUADO**  
(Responsable del Curso)

**Dr. Ing. Daniel CHUK**

**Dr. Ing. Juan María MENENDEZ AGUADO**

Ingeniero de Minas egresado de la Universidad E. T. S. I. M. de Oviedo, España en el año 1997. Matrícula de Honor Premio Sebastián Sáenz de Santamaría Proyecto Fin de Carrera Estudio Mineralúrgico para Determinar la Superficie de Decantación necesaria, por unidad de caudal, para Clarificar los efluentes de una Explotación Minera a Cielo Abierto. Doctor Ingeniero de Minas Universidad de Oviedo año 2001, Premio Extraordinario de Doctorado Tesis Doctoral Aplicación de la Simulación Matemática a la Determinación de Consumos en Fragmentación. Actualmente profesor titular de la Universidad de Oviedo: Área Explotación de Minas. TÍTULO DEL PROYECTO: "Tecnologías híbridas para la recuperación de suelos afectados por contaminación concurrente de metales pesados y compuestos orgánicos (NANOBIOWASH)".

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Ciencia e Innovación. DURACIÓN: Diciembre 2016 – Diciembre 2019. INVESTIGADOR PRINCIPAL: José Luis Rodríguez Gallego Patente: TÍTULO: Tool to obtain the optimal concentration conditions by means of attributive analyses". (Herramienta para la obtención por medio del análisis atributivo de las condiciones óptimas en operaciones de concentración). AUTORES: Carlos Sierra Fernández; José Luis Rodríguez Gallego; Sergio Gutiérrez Rodríguez; Juan María Menéndez Aguado. ENTIDAD PROPIETARIA: Universidad de Oviedo AMBITO: España.FECHA: 19/06/2012.

Miembro nato del Consejo del Departamento de Explotación y Prospección de Minas desde 1999 hasta la actualidad. Miembro de la Comisión de Docencia de la Escuela Politécnica de Mieres desde 2003 hasta la actualidad.

Miembro de la Society of Mining, Metallurgy and Exploration (SME/AIME), desde Julio de 2004 hasta la actualidad.

Miembro individual de la Asociación Iberoamericana de Enseñanza Superior de la Minería (AIESMIN) desde junio de 2003 hasta la actualidad.

Miembro del Colegio Oficial de Ingenieros de Minas del Noroeste de España desde Septiembre de 1997 hasta la actualidad. Miembro de la Society of Mining Professors (SOMP) desde 2013 hasta la actualidad.

Evaluador de varios proyectos como miembro del Comité de Expertos de Evaluación de Proyectos del VII Programa Marco de la Unión Europea. Miembro del Comité de Expertos de Evaluación de Proyectos del VII Programa Marco de la Unión Europea. Revisor de la revista Minería y Geología, editada por el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (Cuba), en las temáticas de Beneficio de Minerales y Simulación de Procesos. Se encuentra indexada en LATINDEX. Revisor de la Revista DYNA, editada por la Universidad Nacional de Colombia, en la temática de Beneficio de Minerales. Se encuentra indexada en LATINDEX.

Revisor de las revistas Avances en Ciencia e Ingeniería (Chile) e Información Tecnológica (Chile), Powder Technology (Elsevier), Journal of Material Science (Springer), Mineral Processing and Extractive Metallurgy Review (Scholar One), Revista de Metalurgia (CENIM-CSIC).

Evaluador de la ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad Universitaria y Acreditación) en los programas ACADÉMICA y ACREDITA, desde el año 2010.

**Dr. Ing. Daniel CHUK** Ingeniero Electrónico y Doctor en Ingeniería de Sistemas de Control por la Universidad Nacional de San Juan, Argentina. Es docente e investigador del Nucleamiento Ingeniería de Minas de la Facultad de Ingeniería de la UNSJ, donde se desempeña desde el año 1986. Es Profesor de la Cátedra Control e Instrumentación de

Procesos, en las carreras de grado de Ingeniería de Minas e Ingeniería en Metalurgia Extractiva y ha dirigido diversos Proyectos de Investigación relacionados con el control automático de plantas de procesamiento de minerales. Integrante del Comité Académico del Doctorado en Ingeniería en Procesamiento de Minerales.

**Ing. Edu ardo MUÑOZ** Ingeniero de Minas, egresado de la UNSJ, Ingeniero de Planificación de Corto Plazo en minas a cielo abierto, Proyecto Cerro Moro, Yamana Gold, Santa Cruz. Diciembre 2019- actualidad. Experiencia en el manejo de programa Modsim: herramientas básicas para diseño y simulación de plantas de tratamiento de minerales.

### TIPO DE CURSO

Optativo, para los inscriptos en el Doctorado en Ingeniería en Procesamiento de Minerales y en la Maestría en Metalurgia Extractiva. De Perfeccionamiento, para los no inscriptos en los Programas

### OBJETIVO

Al aprobar el curso, se espera que el alumno logre: Analizar, desde la óptica del desarrollo sostenible, el rol de la actividad minera en general, y el beneficio de minerales, en particular en el contexto productivo de una sociedad Identificar las oportunidades de mejora en la eficiencia energética de los procesos de beneficio. Aplicar metodologías de evaluación energética en procesos de conminución a la evaluación de materias primas desde la óptica de la eficiencia energética Utilizar la modelación para la estimación del índice de trabajo. Utilizar software de simulación de plantas de beneficio para evaluar las mejoras en la eficiencia energética de los procesos de conminución desde el punto de vista técnico-económico.

### METODOLOGÍA

Se dictarán clases teóricas con metodología magistral participativa. Realización de trabajos prácticos sobre hoja de cálculo y software de simulación MODSIM (con licencia versión educativa). Prácticas de laboratorio en Planta Piloto

## Dr. PROGRAMA ANALÍTICO

### Tema 1: Introducción

Desarrollo sostenible y la actividad minera. El reto tecnológico de la mejora de la eficiencia energética en el procesamiento de minerales

### Tema 2: Determinación directa de consumos energéticos en conminución

Leyes de la fragmentación. Métodos de predicción de consumos energéticos. Análisis crítico del método de Bond

### Tema 3: Materias primas y eficiencia energética.

Elaboración de protocolos de caracterización energética de materias primas ante la conminución. Realización práctica.

### Tema 4: Determinación indirecta de consumos energéticos en conminución

Métodos comparativos. Métodos abreviados. Obtención del índice de trabajo por simulación

### Tema 5: Simulación técnico-económica de plantas de beneficio mineral

Introducción a la simulación en plantas de beneficio de minerales: MODSIM. Estimación de producción mediante simulación de plantas de trituración y molienda. Evaluación económica de la planta simulada y análisis de sensibilidad

## EVALUACION

Es obligatorio asistir al 80 % de las clases sincrónicas y al 100 % de las prácticas de laboratorio.

Se realizarán pruebas parciales con contenido teórico.

Se evaluarán los informes de las prácticas de laboratorio y de simulación.

Evaluación final individual teórico-práctica escrita con nota igual o superior a 7 en la escala de 0 a 10.

## PERIODO DE DICTADO

El curso se desarrollará desde el 22 de junio, hasta el 02 de julio 2021

## HORARIO:

Lunes a viernes:

09.00 a 13.00 y 16.00 a 20.00 horas.

## CARGA HORARIA

Total 100 horas

Total horas presenciales: 70

## LUGAR

Plataforma institucional MOODLE, Aula: Simulación en Procesamiento de Minerales, link:

<https://campusvirtual.unsj.edu.ar/course/view.php?id=2051>

## DESTINATARIOS

Alumnos del Doctorado en Ingeniería en Procesamiento de Minerales o Maestría en Metalurgia Extractiva, Profesionales, Docentes e Investigadores relacionados con la temática.

## MATRÍCULA

- Alumnos del Doctorado y Maestría cubiertos por el arancel anual del programa.
- Costo del Curso \$ 5.000.

## CUPO

Máximo:

15 participantes por orden de inscripción.

Mínimo 3

## INSCRIPCIÓN

Desde el 07 de Junio hasta el 18 de Junio de 2021, en el Departamento de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de San Juan. Av. Libertador 1109 (o) - Capital CP 5400 – San Juan. Tel 54 2644211700 – Int. 291.

## INFORMES

Secretaría de Posgrado de Instituto de Investigaciones Mineras.

Avda. Libertador Gral. San Martín 1109 (oeste)

CP 5400 San Juan, Argentina

Tel 02644211700 – Int. 443

Tel 02644220556 – Int. 13

E – mail: [lgarcia@unsj.edu.ar](mailto:lgarcia@unsj.edu.ar)

E – mail: [ccanamero@unsj.edu.ar](mailto:ccanamero@unsj.edu.ar)



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE SAN JUAN



FACULTAD DE  
INGENIERÍA

Doctorado en Ingeniería de Procesamiento  
de Minerales

Maestría en Metalurgia Extractiva

## Curso de Posgrado

Simulación en Procesamiento de  
Minerales.

22 de Junio al 02 de Julio del 2021

Dr. Ing. Juan María MENENDEZ AGUADO (Responsable del Curso)

Dr. Ing. Daniel CHUK

Ing. Eduardo MUÑOZ

INSCRIPCIÓN: Desde 07 de Junio hasta el 18 de Junio de  
2021.

CARGA HORARIA: Total 100 horas (70 horas presenciales).

LUGAR: Aula virtual del Campus Virtual de la UNSJ.

Inscripción: [lgarcia@unsj.edu.ar](mailto:lgarcia@unsj.edu.ar) - [ccanamero@unsj.edu.ar](mailto:ccanamero@unsj.edu.ar)



Aniversario  
FACULTAD DE INGENIERIA



INSTITUTO DE  
INVESTIGACIONES  
MINERAS



INSTITUTO DE  
INVESTIGACIONES  
MINERAS



INSTITUTO DE  
INVESTIGACIONES  
MINERAS