

ANTECEDENTES GENERALES

Carrera	INGENIERÍA CIVIL EN PROCESOS DE MINERALES			
Nombre de la asignatura	PROYECTO DE INGENIERÍA			
Código de la asignatura	CPIQ94			
Año/Semestre	5to año / IX Semestre			
Coordinador Académico	PÍA HERNÁNDEZ AVENDAÑO			
Equipo docente	PÍA HERNÁNDEZ AVENDAÑO			
Área de formación	FORMACIÓN PROFESIONAL			
Créditos SCT	6 Créditos			
Horas de dedicación	Actividad presencial	HORAS PEDAGÓGICAS → 4P	Trabajo autónomo	HORAS CRONOLÓGICAS → 6C
Fecha de inicio	14 DE ABRIL DE 2025			
Fecha de término	01 DE AGOSTO DE 2025			

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de naturaleza profesional, obligatoria y teórico/práctica. Tributa a las competencias *Diseña proyectos de ingeniería básica dentro del campo de la Ingeniería de procesos de minerales, Diseña proyectos sostenibles de ingeniería básica incorporando criterios medioambientales, costos, calidad, plazo y seguridad, Crea redes de comunicación con la comunidad que permiten analizar permanentemente el entorno social relacionado con el área de influencia del proyecto, y Genera propuestas creativas e innovadoras en su entorno laboral que motiven la ejecución responsable de los roles asignados*, en su nivel estándar de egreso.

En esta asignatura los estudiantes desarrollarán un proyecto ingenieril de procesos de minerales usando conocimientos previos adquiridos en semestres anteriores, donde integrarán ese conocimiento en una aplicación real desde las bases conceptuales, incluyendo la descripción del proceso, diseño, estudio técnico y estudio económico. Se fomentará el trabajo en equipo, el autoaprendizaje y la capacidad de aplicar conocimientos adquiridos durante todo el plan de estudio.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- 2.4.3.1 Determina la prefactibilidad técnica-económica de un proyecto de ingeniería básica en el campo de la especialidad.
- 3.1.3.1 Propone políticas de comunicación con la comunidad para asegurar un diálogo permanente y fluido que permita retroalimentar el desarrollo del proyecto.
- 3.2.3.1 Integra criterios medioambientales y sociales con los intereses de la empresa.

3.2.3.2 Formula proyectos de ingeniería considerando criterios medioambientales, costos, calidad, plazo y seguridad que permitan agregar valor a la organización de manera sostenible.

4.2.3.1 Formula estrategias para la ejecución de propuestas innovadoras y creativas que involucren la participación de los miembros del equipo.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad I: Conceptos básicos y estructura de un proyecto de ingeniería.

- 1.1. Introducción: ¿Qué es un proyecto?
- 1.2. Conceptos básicos: los objetivos, antecedentes, finalidad.
- 1.3. Formulación de un proyecto. Estructura.
- 1.4. El análisis FODA.

Unidad II: Estudio de mercado de un proyecto.

- 2.1. Análisis de la demanda.
- 2.2. Análisis de la oferta.
- 2.3. Determinación de los precios.
- 2.4. Comercialización.

Unidad III: Estudio técnico de un proyecto de procesos de minerales.

- 3.1. Descripción de un proceso.
- 3.2. Materias primas y productos deseados y no deseados.
- 3.3. Termodinámica y cinética de las reacciones químicas.
- 3.4. Diagramas de flujo de procesos.
- 3.5. Balances de materia.
- 3.6. Balances de energía.
- 3.7. Distribución de una planta.
- 3.8. Diseño de equipos.

Unidad IV: Estudio organizacional, marco legal y medio ambiente.

- 4.1. Ubicación de una planta de proceso.
- 4.2. Aspectos medio ambientales de un proyecto de procesos.
- 4.3. Marco legal.
- 4.4. Aspectos organizacionales.
- 4.5. Política de comunicación: diálogos con la comunidad.

Unidad V: Estudio económico y viabilidad de un proyecto de procesos de minerales.

- 5.1 Definición de costos, inversión, depreciación, amortizaciones, financiamiento.
- 5.2 Presupuesto de un proyecto. Estimación de precios y costos asociados al proyecto.
- 5.3 Financiamiento de un proyecto.
- 5.4 Balance general.
- 5.5 Medidas de rentabilidad y tiempo de recuperación de la inversión
- 5.6 Indicadores económicos y factibilidad de un proyecto.

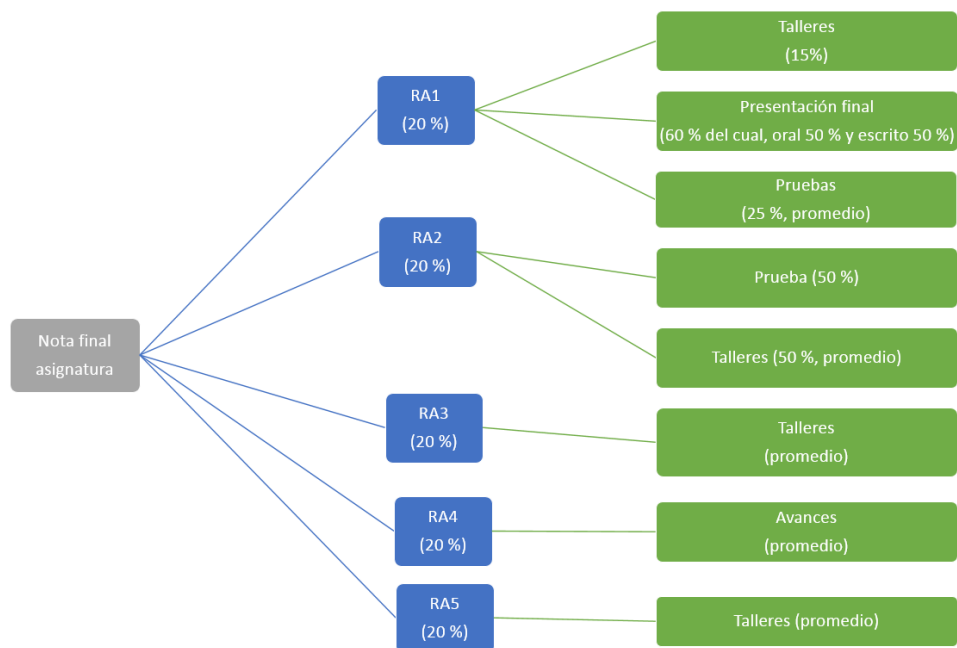
METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN
<p>2.4.3.1 Determina la prefactibilidad técnica-económica de un proyecto de ingeniería básica en el campo de la especialidad.</p>	<p><u>AUTOAPRENDIZAJE</u> -Estudio individual. -Lectura complementaria. -Trabajo de investigación.</p> <p><u>APRENDIZAJE INTERACTIVO</u> -Exposiciones de estudiantes. -Videos interactivos.</p> <p><u>APRENDIZAJE COLABORATIVO</u> -Desarrollo de proyecto. -Desarrollo estudio técnico del proyecto y económico. -Resumen estudio de mercado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación final de proyecto (oral y escrito) / Rubrica de presentación y Pauta de evaluación - Talleres / Pauta de evaluación - Pruebas / Pauta de evaluación
<p>3.1.3.1 Propone políticas de comunicación con la comunidad para asegurar un diálogo permanente y fluido que permita retroalimentar el desarrollo del proyecto.</p>	<p><u>AUTOAPRENDIZAJE</u> -Estudio individual. -Lectura complementaria. -Trabajo de investigación.</p> <p><u>APRENDIZAJE INTERACTIVO</u> -Exposiciones del docente. -Revisión de videos.</p> <p><u>APRENDIZAJE COLABORATIVO</u> -Elaboración de política de comunicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Prueba escrita / Pauta de Evaluación - Talleres / Rubrica o Pautas de evaluación
<p>3.2.3.1 Integra criterios medioambientales y sociales con los intereses de la empresa.</p>	<p><u>AUTOAPRENDIZAJE</u> -Estudio individual. -Lectura complementaria.</p> <p><u>APRENDIZAJE INTERACTIVO</u> -Metodologías didácticas. -Exposiciones del docente. -Videos interactivos.</p> <p><u>APRENDIZAJE COLABORATIVO</u> -Estudio organizacional del proyecto. -Aspectos de seguridad del proyecto. -Elaboración de la política medio ambiental del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Talleres / Pauta de evaluación

<p>3.2.3.2 Formula proyectos de ingeniería considerando criterios medioambientales, costos, calidad, plazo y seguridad que permitan agregar valor a la organización de manera sostenible.</p>	<p><u>AUTOAPRENDIZAJE</u> -Estudio individual. -Lectura complementaria.</p> <p><u>APRENDIZAJE INTERACTIVO</u> -Exposiciones de estudiantes.</p> <p><u>APRENDIZAJE COLABORATIVO</u> -Desarrollo de avance de proyecto. -Elaboración de presentaciones avance.</p>	<p>- Presentaciones de avance proyecto (oral y escrito) / Rubrica de presentación y Pauta de evaluación</p>
<p>4.2.3.1 Formula estrategias para la ejecución de propuestas innovadoras y creativas que involucren la participación de los miembros del equipo.</p>	<p><u>AUTOAPRENDIZAJE</u> -Estudio individual. -Lectura complementaria. -Tareas individuales. -Aspectos legales. -Cuestionario.</p> <p><u>APRENDIZAJE INTERACTIVO</u> -Exposiciones del docente. -Exposiciones de estudiantes. -Videos interactivos.</p> <p><u>APRENDIZAJE COLABORATIVO</u> -Tormenta de ideas. -Elaboración de objetivos. -Elevator Pitch. -Modelo de negocios. -Formación de equipos. -Reportes semanales.</p>	<p>- Talleres / Pauta de evaluación</p>

Metodología principal utilizada: Aprendizaje basado en proyectos.

Evaluaciones: a través de talleres, pruebas de conocimiento mínimos, avances del proyecto oral y escrito, de acuerdo al siguiente diagrama:



Actividad	Semana	Fecha inicio	Fecha final	RA
Acta de composición de equipo	1	16-04-2025	16-04-2025	RA5
Objetivos	2	22-04-2025	23-04-2025	RA5
Pitch	2	23-04-2025	07-05-2025	RA5
Mapa conceptual	3	29-04-2025	30-04-2025	RA1
Modelo de negocio	4	06-05-2025	13-05-2025	RA5
Prueba 1	5	14-05-2025	14-05-2025	RA1
Avance oral 1	6	20-05-2025	20-05-2025	RA4
Avance escrito 1	6	20-05-2025	20-05-2025	RA4
Taller 3a	9	27-05-2025	10-06-2025	RA1
Taller 3b	9	28-05-2025	10-06-2025	RA1
Taller 3c	9	28-05-2025	10-06-2025	RA1
Taller 4a	10	10-06-2025	18-06-2025	RA3
Taller 4b	10	11-06-2025	18-06-2025	RA3
Taller 4c	11	17-06-2025	25-06-2025	RA3
Taller 4d	11	17-06-2025	25-06-2025	RA2
Prueba 2	10	18-06-2025	18-06-2025	RA2
Avance oral 2	12	02-07-2025	02-07-2025	RA4
Avance escrito 2	12	02-07-2025	02-07-2025	RA4
Taller unidad 5	13	30-06-2025	09-07-2025	RA5
Prueba 3	15	22-07-2025	22-07-2025	RA1
Proyecto final escrito	16	29-07-2025	29-07-2025	RA1
Proyecto oral final	16	29-07-2025	29-07-2025	RA1
Informe semanal	16	22-04-2025	29-07-2025	RA5

BIBLIOGRAFÍA.

Bibliografía Básica

- Blank, L. (2006) Ingeniería económica. Colombia: McGraw-Hill (658.152 BLA)
- Sapag, N. (2011) Proyectos de inversión: formulación y evaluación. México: Pearson Educación (658.404 SAP)
- Sapag, N. (2008) Preparación y evaluación de proyectos. Colombia: McGraw-Hill (658.404 SAP)
- Ulrich, G. (1993) Diseño y economía de los procesos de ingeniería química. México: McGraw-Hill (660.2815 ULR 1993)

Bibliografía Complementaria

- Urzúa, M. (1998) Evaluación y factibilidad de proyectos mineros; Chile: Editorial Universitaria (338.23 MIL)
- Alvarez Polich, C. (1995) Evaluación financiera de proyectos : una metodología. Chile: Ediciones Universitarias de Valparaíso (332.67254 ALV)
- Instituto Tecnológico Geominero de España (1997) Manual de evaluación técnico-económica de proyectos mineros de inversión. España, Madrid (622 ITG)
- Tamayo y Tamayo, M. (2006) El proceso de la investigación científica: incluye evaluación y administración de proyectos de investigación. México: Limusa (001.42 TAM)
- Sapag Puelma, J. (2007) Evaluación de proyectos: guía de ejercicios: problemas y soluciones. Chile (658.404076 SAP)
- Gómez-Senent, E.(2001) El proyecto diseño en ingeniería. México: Alfaomega (658.404 GÓM 2001 2001)
- Vilbrandt, F. (1963) Ingeniería química del diseño de plantas industriales. México: Grijalbo (660.28 VIL 196)
- Zomosa, A. (1984) Manual de proyectos de ingeniería química. Chile: Impresos Orellana (660.28 ZOM 1984)