

Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

1121 - Gestión de un Proyecto de Inversión Minera

Máster Universitario en Ingeniería de Minas  
Optativa. Curso 2

Curso Académico 2023-2024

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

|                          |                                                                |                      |                   |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|
| Título/s                 | Máster Universitario en Ingeniería de Minas                    | Tipología<br>v Curso | Optativa. Curso 2 |
| Centro                   | Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía           |                      |                   |
| Módulo / materia         | BLOQUE I, ESPECIALIDAD EXPLOTACIÓN DE MINAS<br>MÓDULO OPTATIVO |                      |                   |
| Código<br>y denominación | 1121 - Gestión de un Proyecto de Inversión Minera              |                      |                   |
| Créditos ECTS            | 3                                                              | Cuatrimestre         | Cuatrimestral (1) |
| Web                      |                                                                |                      |                   |
| Idioma<br>de impartición | Español                                                        | English friendly     | Sí                |
|                          |                                                                | Forma de impartición | Presencial        |

|                         |                                                                                           |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Departamento            | DPTO. TRANSPORTES Y TECNOLOGIA DE PROYECTOS Y PROCESOS                                    |
| Profesor<br>responsable | DIEGO BARAGAÑO COTO                                                                       |
| E-mail                  | diego.baragano@unican.es                                                                  |
| Número despacho         | E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 0. SECRETARIA DPTO. (0081A) |
| Otros profesores        |                                                                                           |

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se requiere para esta asignatura conocimientos previos en materia de gestión de proyectos, Laboreo de Minas, tecnología mineralúrgica, Geología y modelado de yacimientos, así como los relativo a economía de empresas.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Competencias Genéricas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir explotaciones de yacimientos y otros recursos geológicos                                                                                                                                                                                            |
| Capacidad para planificar, diseñar y gestinar las instalaciones de beneficio de recursos minerales y plantas metalúrgicas, siderúrgicas e industrias de materiales de construcción                                                                                                                               |
| Capacidad para planificar, realizar estudios y diseñar captaciones de aguas subterráneas, así como su gestión, explotación, investigación y exploración, incluyendo las aguas minerales y termales                                                                                                               |
| Capacidad para planificar, diseñar y gestionar plantas e instalaciones de materiales metálicos, cerámicos, sinterizados, refractarios y otros                                                                                                                                                                    |
| Capacitación científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en sus campos de actividad |
| Capacidad para la explotación, investigación, modelización y evaluación de yacimientos de recursos geológicos                                                                                                                                                                                                    |
| Capacidad para proyectar y ejecutar instalaciones de transporte, distribución y almacenamiento de sólidos, líquidos y gases                                                                                                                                                                                      |
| <b>Competencias Específicas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Capacidad para evaluar y gestionar ambientalmente proyectos, plantas o instalaciones                                                                                                                                                                                                                             |
| Capacidad para proyectar y ejecutar instalaciones de transporte, distribución y almacenamiento de sólidos, líquidos y gases                                                                                                                                                                                      |
| <b>Competencias Básicas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación                                                                                                                                        |
| Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades                                                                                                                 |
| <b>Competencias Transversales</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Capacidad de análisis y síntesis                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Capacidad de organización y planificación                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Capacidad de gestión de la información                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Toma de decisiones                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Trabajo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Trabajo en un equipo de carácter multidisciplinar                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Liderazgo                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Sensibilidad hacia temas ambientales                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Capacidades directivas                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Capacidad para dirigir equipos y organizaciones                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Trabajo en un contexto internacional                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Adaptación a nuevas situaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Conocimiento de otras culturas y costumbres                                                                                                                                                                                                                                                                      |

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Ser capaz de dirigir la gestión de proyectos de inversión minera en todos sus aspectos.

#### 4. OBJETIVOS

Planificar y gestionar el ciclo productivo minero y las inversiones asociadas al mismo, así como el conocimiento de la implicación del riesgo minero en la programación de inversiones.

#### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

| ACTIVIDADES                                   | HORAS DE LA ASIGNATURA |
|-----------------------------------------------|------------------------|
| <b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>               |                        |
| <b>HORAS DE CLASE (A)</b>                     |                        |
| - Teoría (TE)                                 | 20                     |
| - Prácticas en Aula (PA)                      | 6                      |
| - Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)  |                        |
| - Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO) | 4                      |
| - Prácticas Clínicas (CL)                     |                        |
| Subtotal horas de clase                       | 30                     |
| <b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>         |                        |
| - Tutorías (TU)                               | 1                      |
| - Evaluación (EV)                             | 4                      |
| Subtotal actividades de seguimiento           | 5                      |
| <b>Total actividades presenciales (A+B)</b>   | 35                     |
| <b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>            |                        |
| Trabajo en grupo (TG)                         | 15                     |
| Trabajo autónomo (TA)                         | 25                     |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP)              |                        |
| Evaluación No Presencial (EV-NP)              |                        |
| <b>Total actividades no presenciales</b>      | 40                     |
| <b>HORAS TOTALES</b>                          | 75                     |

| 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |            |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------------|
| CONTENIDOS              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | TE    | PA   | PLE  | PLO  | CL   | TU   | EV   | TG    | TA    | TU-NP | EV-NP | Semana     |
| 1                       | BLOQUE TEMÁTICO I: FACTORES TÉCNICOS QUE INFLUYEN EN LA PRODUCCIÓN<br>I.1. Dilución y recuperación. Tipos y fuentes de dilución. Pérdidas de mineral. Diluciones y recuperaciones mineras según los distintos métodos de ex-plotación.<br>I.2. Pérdidas en el tratamiento del mineral. Pérdidas en la trituración y clasificación. Pérdidas en la concentración. I.3. Manipulación y transporte. I.4. Fórmulas de valoración. I.5. Producción y volumen de ventas.                    | 6,00  | 1,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00  | 4,00  | 0,00  | 0,00  | 1 a la 4   |
| 2                       | BLOQUE TEMÁTICO II: ANÁLISIS DE INVERSIONES<br>II.1. Análisis de inversiones mutuamente excluyentes.<br>II.2. Análisis de inversiones no excluyentes mutuamente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5,00  | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 2,00  | 4,00  | 0,00  | 0,00  | 5 a la 7   |
| 3                       | BLOQUE TEMÁTICO III: TRATAMIENTO DE LA INFLACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2,00  | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 2,00  | 4,00  | 0,00  | 0,00  | 8 y 9      |
| 4                       | BLOQUE TEMÁTICO IV: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2,00  | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 2,00  | 4,00  | 0,00  | 0,00  | 10 y 11    |
| 5                       | BLOQUE TEMÁTICO V: DIMENSIONAMIENTO DE EXPLOTACIONES MINERAS A TRAVÉS DEL RITMO DE PRODUCCIÓN Y LA LEY DE CORTE V.1. Curvas tonelajes-leyes. V.2. Fórmulas empíricas para la determinación del ritmo de producción. V.3. Optimización del ritmo de producción.<br>V.4. Optimización del ritmo de producción y la ley de corte. V.5. Optimización en condiciones de incertidumbre. V.6. Optimización económica de los ritmos de producción y leyes de corte por programación dinámica. | 4,00  | 1,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00  | 4,00  | 0,00  | 0,00  | 12 a la 14 |
| 6                       | BLOQUE TEMÁTICO VI: CASOS PRÁCTICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,00  | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 5,00  | 5,00  | 0,00  | 0,00  | 15         |
| TOTAL DE HORAS          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 20,00 | 6,00 | 0,00 | 4,00 | 0,00 | 1,00 | 4,00 | 15,00 | 25,00 | 0,00  | 0,00  |            |

Esta organización tiene carácter orientativo.

|       |                                                |
|-------|------------------------------------------------|
| TE    | Horas de teoría                                |
| PA    | Horas de prácticas en aula                     |
| PLE   | Horas de prácticas de laboratorio experimental |
| PLO   | Horas de prácticas de laboratorio en ordenador |
| CL    | Horas de prácticas clínicas                    |
| TU    | Horas de tutoría                               |
| EV    | Horas de evaluación                            |
| TG    | Horas de trabajo en grupo                      |
| TA    | Horas de trabajo autónomo                      |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales                       |
| EV-NP | Evaluación No Presencial                       |

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Tipología                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Eval. Final | Recuper. | %             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|---------------|
| Trabajo individual                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Trabajo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | No          | Sí       | 15,00         |
| Calif. mínima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |          |               |
| Duración                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |          |               |
| Fecha realización                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Se entregará el trabajo individual 3 semanas antes del examen final.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |          |               |
| Condiciones recuperación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |          |               |
| Observaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>El trabajo individual consistirá en la discusión razonada y documentada sobre un caso propuesto a comienzo del curso por el profesorado, sobre algún tema de los impartidos y correspondientes a la materia de la asignatura relativa a la gestión de proyectos de inversión minera.</p> <p>La calificación del trabajo se mantendrá hasta la última convocatoria del curso de la asignatura.</p> <p>Las condiciones de recuperación consistirán en enviar el trabajo con las correcciones propuestas por el profesor para la siguiente convocatoria de evaluación.</p>                                                                                                           |             |          |               |
| Trabajo en grupo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Trabajo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | No          | Sí       | 15,00         |
| Calif. mínima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |          |               |
| Duración                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |          |               |
| Fecha realización                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Se entregará el trabajo individual 3 semanas antes del examen final.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |          |               |
| Condiciones recuperación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |          |               |
| Observaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>El trabajo grupal consistirá en la resolución de un caso práctico y la exposición y defensa ante los compañeros y profesorado de la asignatura, persiguiendo la demostración de las dotes de comunicación, razonamiento y discusión de los métodos, técnicas y conocimientos empleados en la elaboración del mismo.</p> <p>El tema sobre el que elaborar trabajo será propuesto a comienzo del curso por el profesorado, sobre algún tema de los impartidos y correspondientes a la materia de la asignatura relativa a la gestión de proyectos de inversión minera.</p> <p>La calificación del trabajo se mantendrá hasta la última convocatoria del curso de la asignatura.</p> |             |          |               |
| Examen final de contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Examen escrito                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sí          | Sí       | 70,00         |
| Calif. mínima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |          |               |
| Duración                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |          |               |
| Fecha realización                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Según fecha aprobada por junta de centro.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |          |               |
| Condiciones recuperación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Superación del examen de la convocatoria extraordinaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |          |               |
| Observaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | La estructura del examen final consiste en una prueba de demostración de conocimientos teóricos y prácticos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |          |               |
| <b>TOTAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |          | <b>100,00</b> |
| <b>Observaciones</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |          |               |
| <p>La evaluación continua será tenida en cuenta a partir de obtener una nota de 5 en el examen escrito.</p> <p>Según el nuevo reglamento, si un estudiante no obtuviese la calificación mínima requerida para la superación de una prueba de evaluación, la calificación global de la asignatura será el menor valor entre 4,9 y la media ponderada de todas las pruebas de evaluación (artículo 35), no la nota del examen escrito.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |          |               |
| <b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |          |               |
| <p>Los alumnos matriculados a tiempo parcial serán evaluados conforme a lo establecido al respecto en la normativa de la UC.</p> <p>Además de deber superar el examen final, se les facilitará la posibilidad de presentar de forma individual los trabajos, en fecha con ellos acordada.</p>                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |          |               |

### 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

#### BÁSICA

Construction PROJECT MANAGEMENT, S. Keoki Sears, Glenn A. Searas, Richard H. Clough  
 Guía del PMBOK, 2004 Project Management Institute.  
 Organización y gestión de proyectos y obras. G. Martínez Montes, E. Pellicer Almiñana.

#### Complementaria

### 9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|-----------------------|--------|--------|------|---------|
|-----------------------|--------|--------|------|---------|

### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |                                                                         |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |                                           |

#### Observaciones