

## Guía docente

# 330335 - MARG - Modelización y Evaluación de Recursos Geológicos

Última modificación: 28/04/2025

**Unidad responsable:** Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa  
**Unidad que imparte:** 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC.

**Titulación:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE MINAS (Plan 2013). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2025      **Créditos ECTS:** 5.0      **Idiomas:** Catalán, Castellano

### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** MARIA PURA ALFONSO ABELLA

**Otros:** Bascompta Massanès, Marc

### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

**Específicas:**

1. Conocimiento adecuado de modelización, evaluación y gestión de recursos geológicos, incluidas las aguas subterráneas, minerales y termales.
2. Explorar, investigar, modelizar y evaluar yacimientos de recursos geológicos.

**Transversales:**

3. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

### METODOLOGÍAS DOCENTES

---

Se combinará el aprendizaje dirigido: Clases expositivas con el activo (clases prácticas).

Las clases expositivas estarán soportadas por presentaciones en Power Point las cuales estarán a disposición del alumno, a través de la Atenea.

Gran parte de las clases prácticas consistirán en actividades con ordenadores usando los más modernos softwares para modelización. Las clases prácticas se llevarán a cabo en grupos pequeños de alumnos de forma que cada alumno dispondrá de un ordenador.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

---

Al terminar la asignatura de Modelización y Evaluación de Recursos Geológicos, el estudiante debe ser capaz de:

- Utilizar bases de datos para la modelización de recursos minerales: representación morfológica de los cuerpos geológicos, estimación de recursos, control de leyes.
- Crear modelos geológicos y de mineralización 2D y/o 3D para un determinado yacimiento mineral.
- Realizar análisis estadísticos y geoestadísticos de los datos y determinación de los métodos más apropiados de interpolación de leyes y densidades.
- Realizar cálculos de reservas por el método de la distancia inversa usando programas de ordenador.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

| Tipo                       | Horas | Porcentaje |
|----------------------------|-------|------------|
| Horas aprendizaje autónomo | 80,0  | 64.00      |
| Horas grupo mediano        | 45,0  | 36.00      |

**Dedicación total:** 125 h

## CONTENIDOS

### 1. Herramientas de la modelización de recursos geológicos

**Descripción:**

Introducción. Tipo de modelización de recursos geológicos. Recursos y reservas. Tipo de reservas. Muestreo. Métodos de muestreo. Número de muestras.

**Actividades vinculadas:**

Prácticas de laboratorio donde se aplican los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.

Prueba P1.

**Dedicación:** 17h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 11h

### 2. Métodos tradicionales de cálculos de reservas

**Descripción:**

Descripción de los métodos clásicos de cálculo de reservas y discusión de sus inconvenientes y ventajas.

**Actividades vinculadas:**

Prácticas de laboratorio donde se aplican los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.

Prueba P1.

**Dedicación:** 17h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 11h

### 3. Métodos geoestadísticos de cálculo de reservas

**Descripción:**

Teoría de las variables regionalizadas. El variograma. Mallas. Anisotropía. Error de estimación. El Kriging.

**Actividades vinculadas:**

Prácticas de laboratorio donde se aplican los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.

Prueba P1.

**Dedicación:** 22h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 14h

#### 4. Modelización de las reservas de los yacimientos minerales

**Descripción:**

Softwares. Representaciones mediante el programa Vulkan. Cálculo de reservas con el programa Vulkan.

**Actividades vinculadas:**

Prácticas de laboratorio en ordenadores individuales para resolver el cálculo de reservas con softwares específicos.  
Prueba P1.

**Dedicación:** 33h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 10h

Aprendizaje autónomo: 21h

#### 5. Modelización y simulación en temáticas hidrológicas

**Descripción:**

Es importante conocer el comportamiento del agua frente a diferentes expectativas. Este hecho puede llegar muchas veces a adecuar estructuras que pueden ahorrar dinero e incluso vidas humanas.

**Actividades vinculadas:**

Prácticas de ordenador donde se aplican los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.  
Prueba P2.

**Dedicación:** 36h

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 10h

Aprendizaje autónomo: 23h

### SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación final es la suma de las calificaciones parciales correspondientes a exámenes (parciales o final), trabajos de las pruebas de seguimiento.

Las pruebas parciales sobre partes del contenido de la asignatura representarán 90% de la nota total, los trabajos sobre las y los ejercicios de seguimiento el 10%.

La calificación final será:

$$N_{\text{final}} = 0,45 N_{\text{exP1}} + 12:45 N_{\text{exP2}} + 0,1 N_{\text{es}}$$

$N_{\text{final}}$ : calificación final.

$N_{\text{exP1}}$ : calificación de la prueba 1.

$N_{\text{exP2}}$ : calificación de la prueba 2.

$N_{\text{es}}$ : calificación de ejercicios de seguimiento.

### NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Se harán dos pruebas parciales, con las que se hará media, para superar estas pruebas el mínimo de cada prueba individual será 4 puntos sobre 10 y la media de las dos debe ser igual o superior a cinco.

Los que no hayan superado alguna de estas pruebas deberán realizar la prueba final.

La prueba final consta de una parte con cuestiones sobre conceptos asociados a los objetivos de aprendizaje de la asignatura, y de ejercicios de aplicación.



## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Annels, A. E. Mineral deposit evaluation: a practical approach [en línea]. London: Chapman & Hall, 1991 [Consulta: 17/01/2023]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=6505837>. ISBN 0412352907.
- Orche, E. Manual de evaluación de yacimientos minerales. Madrid: Carlos López Jimeno, 1999. ISBN 8492170891.
- Rossi, M. E.; Deutsch, C. V. Mineral resource estimation [en línea]. Dordrecht: Springer, 2014 [Consulta: 31/05/2022]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=6314881>. ISBN 1402057164.

## RECURSOS

---

### Otros recursos:

- Programa SGems
- Programa Vulcan