Universidad Zaragoza

Curso : 2020/21

26417 - Correlación y síntesis estratigráfica

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21
Asignatura: 26417 - Correlación y síntesis estratigráfica
Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias
Titulación: 588 - Graduado en Geología
296 - Graduado en Geología
Créditos: 7.0
Curso: 3
Periodo de impartición: Primer semestre
Clase de asignatura: Obligatoria
Materia: ---

1.Información Básica

1.1.Objetivos de la asignatura

Los objetivos esenciales de la asignatura consisten en transmitir los conocimientos necesarios para que el alumno sea capaz de añadir la dimensión espacial al análisis estratigráfico y para entender y explicar los factores que controlan la génesis y evolución de las cuencas sedimentarias y de su relleno.

Por ello Correlación y síntesis estratigráfica constituye una base para otras disciplinas que se imparten con posterioridad como *Geología Histórica, Regional y de España*; *Análisis de cuencas; Sedimentología Aplicada, Geología del carbón y del Petróleo;* y *Tectónica: cuencas y orógenos*.

1.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura de *Correlación y síntesis estratigráfica* queda englobada en el módulo *Fundamentos de Geología* y constituye la prolongación natural de *Análisis estratigráfico* que se imparte en primer curso. Con la asignatura de *Análisis estratigráfico* se alcanza el primer objetivo de la Estratigrafía (establecimiento de la serie local) mientras que en *Correlación y síntesis estratigráfica* se pretenden conseguir el resto de los objetivos de la Estratigrafía (correlación de series locales y reconstrucción de cuencas sedimentarias). Esta asignatura, también se apoya en *Procesos y medios sedimentarios* que se imparte en segundo curso y que suministra información sobre la génesis de los sedimentos y el ambiente de depósito en el que se han formado.

A la asignatura de *Correlación y síntesis estratigráfica* le sigue la otra asignatura obligatoria impartida por el área de Estratigráfica, *Geología histórica y regional*, en la que se hace una síntesis del conocimiento adquirido a escala global y regional, tras décadas de investigación en rocas sedimentarias, aplicando en gran medida los criterios de *Correlación y síntesis estratigráfica* que se imparten en esta asignatura. Por tanto, se trata de una asignatura básica para abordar el análisis del registro sedimentario y estratigráfico.

1.3.Recomendaciones para cursar la asignatura

Es recomendable que el estudiante domine los conocimientos básicos adquiridos en las dos asignaturas previas impartidas por el área de Estratigrafía: *Análisis estratigráfico* (primer curso) y *Procesos y Medios sedimentarios* (segundo curso). También resulta esencial la asistencia continuada a las clases presenciales, en especial a las prácticas de campo, para la realización de las cuales el estudiante debe prever tener disponibles las fechas en las que éstas se realizan.

Dado el carácter básico de los contenidos y su amplitud, es recomendable abordar la asignatura con un plan de trabajo continuado, revisando los conocimientos y realizando los trabajos propuestos por el profesor con la mayor constancia posible, tanto en las clases teóricas como en las clases prácticas. También resulta eficaz hacer uso de la tutoría académica para resolver las dudas durante el desarrollo de la asignatura.

2.Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para:

- Identificar, analizar y caracterizar superficies estratigráficas.

- Incorporar la dimensión espacial al análisis estratigráfico a través de la aplicación de criterios de correlación estratigráfica, como base para estudios paleogeográficos y en último término para establecer la Geología Histórica.

- Conocer los factores que controlan la sedimentación y comprender como influyen sobre la arquitectura de los cuerpos sedimentarios y el relleno sedimentario de las cuencas.

- Diseñar modelos de variación de los factores de control que expliquen las evoluciones verticales y horizontales de las facies, dentro de las sucesivas unidades limitadas por discontinuidades.

- Dividir el relleno sedimentario de las cuencas en unidades estratigráficas genéticas.

- Elaborar y combinar mapas estratigráficos útiles en la prospección, evaluación y explotación de recursos sedimentarios.

- Manejar bibliografía en español e inglés.

2.2.Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

- Conoce, comprende y aplica correctamente los conceptos de correlación y síntesis estratigráfica, mediante explicaciones claras y ejemplos sencillos.

- Reconoce, analiza, relaciona y sintetiza información estratigráfica y sedimentológica, tanto en gabinete como en campo.

- Es capaz de aplicar sus conocimientos para correlacionar series estratigráficas locales, caracterizar cuencas sedimentarias, dividir el relleno de las cuencas en unidades estratigráficas y elaborar y combinar mapas estratigráficos.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Los objetivos esenciales de la asignatura consisten en transmitir los conocimientos necesarios para que el alumno sea capaz de añadir la dimensión espacial al análisis estratigráfico, para encuadrar y organizar los hechos sucedidos en la escala de tiempo geológico y para entender y explicar los factores que controlan la génesis y evolución de las cuencas sedimentarias y de su relleno. Por ello, el conocimiento de la arquitectura estratigráfica y de la evolución sedimentaria, constituyen una herramienta básica en el contexto de la Geología y una base necesaria para el desarrollo del trabajo en otras disciplinas geológicas tanto básicas como aplicadas, como es el caso de la caracterización de reservorios en rocas sedimentarias.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

La parte teórica de la materia será evaluada mediante la realización y valoración de una prueba final escrita. Las prácticas de campo, de gabinete y sesiones de seminarios se valorarán a través de un procedimiento de evaluación continua, a partir de la entrega y valoración de sucesivos informes.

De este modo, las actividades de evaluación se pueden desglosar en:

- *Prueba escrita sobre los conocimientos adquiridos las clases de teoría.* Tendrá lugar una vez finalizado el programa de la asignatura, en la fecha fijada en el calendario académico y publicado en la página web de la Facultad de Ciencias. Consistirá en un conjunto de preguntas y de resolución de casos que requieran respuestas de distinto desarrollo, mediante explicaciones claras y ejemplos sencillos. Se pretende conocer el grado de comprensión y aplicación correcta de los conocimientos adquiridos. Esta prueba escrita **representará un 50% de la calificación**.

- *Evaluación del trabajo de campo, de laboratorio y de las sesiones de seminarios correspondientes, a partir de los sucesivos informes elaborados.* El alumno deberá realizar y entregar en la fecha fijada por el profesor sucesivos informes (hasta un máximo de 10), en los que se sintetizarán los resultados e interpretaciones obtenidos en los diferentes casos prácticos introducidos en las visitas en el campo y trabajados en las sesiones de gabinete, complementados en su caso por los datos y explicaciones expuestos en los seminarios correspondientes. La evaluación de estos informes **representará el 50% de la calificación**. En esta calificación global el profesor podrá tener en cuenta otros aspectos, como la actitud del alumno frente al trabajo de campo y sus intervenciones en los seminarios correspondientes.

Cada una de estas dos actividades de evaluación se calificará de 0 a 50, entendiéndose superada una u otra parte con una calificación igual o superior a 25 puntos. Las calificaciones en las partes superadas se guardan para las sucesivas convocatorias y cursos académicos.

Para aprobar la asignatura globalmente se deberá aprobar independientemente cada una de las partes. No obstante, los alumnos que tengan en teoría o en prácticas una nota igual o superior a 20 podrán compensarla con la otra parte.

Los alumnos que no hayan superado la parte práctica de la asignatura en la primera convocatoria mediante el procedimiento de evaluación continua, *deberán realizar un examen práctico en segunda convocatoria*, que incluirá, en su caso, la toma de datos en el campo. Este examen se llevará a cabo durante las fechas previstas en el calendario académico para la realización de exámenes.

PRUEBA GLOBAL DE EVALUACIÓN: Examen teórico (50%) y examen práctico (50%), este último incluirá, en su caso, la toma de datos en el campo. Ambos se llevarán a cabo durante las fechas previstas en el calendario académico para la realización de exámenes en cada convocatoria.

4.Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1.Presentación metodológica general

La asignatura consta de tres actividades de aprendizaje complementarias entre sí: teoría y seminarios, prácticas de gabinete y prácticas de campo.

Al ser una asignatura de carácter fundamental, las actividades propuestas incluyen la transmisión de conocimientos básicos y esenciales mediante la impartición de clases magistrales participativas. Estos conocimientos son sucesivos en el orden de aprendizaje y se complementan con el estudio de casos prácticos, analizados a partir de actividades prácticas de gabinete y

campo, en las que el estudiante demuestra el grado de comprensión y aplicación de los conceptos, métodos y técnicas analíticas y descriptivas utilizadas. Además las tutorías constituyen una actividad complementaria en la que el estudiante puede consultar o completar las cuestiones que estime convenientes.

Para todo ello se ha diseñado un calendario de trabajo que permite abordar los distintos aspectos formativos con una carga de trabajo equilibrada a lo largo del curso.

4.2.Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades:

- Programa de clases teóricas y seminarios. Suponen 35 horas presenciales. Las clases teóricas consisten en clases magistrales participativas. Los seminarios se realizan en horario de clases teóricas, y generalmente tratan algunos aspectos relevantes para complementar los casos prácticos analizados en el campo y laboratorio.

- Programa de prácticas de campo. Consisten en 4 salidas que suponen 13 horas presenciales. Estas salidas de campo se realizan de forma espaciada, ya que implican la observación y toma de datos en los casos prácticos que se van a trabajar por parte del alumnos.

- Programa de prácticas de laboratorio/gabinete. Consisten en 11 sesiones de dos horas que suponen un total de 22 horas presenciales. Estas sesiones se organizan de modo que se pueda trabajar sobre los casos prácticos visitados en los días de campo sucesivos.

- Elaboración de en torno a 10 informes (trabajo personal, sin presencia del profesor): 50 horas.

- Realización de consultas y estudio de los conocimientos teóricos para la superación de la prueba escrita: 45 horas (incluyen la realización de la prueba escrita).

Nota final: todas las actividades, docentes y de evaluación de la asignatura se realizarán de modo presencial, salvo que la situación sanitaria lo impida y/o las disposiciones emitidas por la universidad dispongan otro modo de llevarlas a cabo.

4.3.Programa

PROGRAMA TEÓRICO:

1- Distribuciones de facies y geometría de los cuerpos sedimentarios. Cambios laterales y verticales de facies. La Ley de Walther: concepto, aplicabilidad y limitaciones. Geometría de los depósitos. Concepto de depocentro. Acreción vertical y frontal. Apilamientos y dispositivos de facies agradantes, progradantes y retrogradantes. Concepto de clinoforma. Terminaciones laterales de los cuerpos sedimentarios: *onlap* y *offlap*; *toplap* y *downlap*. Restituciones cronoestratigráficas. El diagrama de Wheeler.

2- Discontinuidades y sedimentación sintectónica. Tipos de discontinuidad. Interrupciones en la sedimentación en sucesiones concordantes. Reconocimiento de discontinuidades en medio marino y en el medio continental. Las secciones condensadas. Discordancias angulares, progresivas y cartográficas. Sedimentación sintectónica en régimen compresivo y en régimen extensional. Variación lateral de las discontinuidades.

3- Correlaciones estratigráficas: concepto y criterios. Definición, objetivos e implicaciones. Criterios y métodos de la correlación. Gráficos de correlación.

4- Factores de control en el relleno de las cuencas: transgresiones y regresiones. Concepto de acomodación. Interacción entre los aportes sedimentarios, la eustasia y la subsidencia. Conceptos de transgresión y regresión. Sucesiones profundizantes y somerizantes. Superficies de transgresión y de inundación marina. Regresiones normales y regresiones forzadas. Variaciones globales del nivel del mar: causas, duración temporal y amplitud de los ciclos eustáticos. Ciclos de origen orbital y tectono-eutatismo. Las curvas eustáticas globales como herramienta de correlación. Reconstrucción de las variaciones del nivel del mar. Acomodación física vs. acomodación ecológica.

5- Mapas de síntesis estratigráfica. Mapas de contornos estructurales. Mapas de isopacas. Mapas de facies. Mapas paleogeográficos. Las reconstrucciones palinspásticas.

6- Cicloestratigrafía. Definición, origen y clasificación de los ciclos sedimentarios y secuencias. Ciclos sub-orbitales y orbitales. Secuencias de alta frecuencia (parasecuencias). El diagrama de Fischer.

7- Estratigrafía sísmica y secuencial: unidades estratigráficas genéticas. Los ciclos de tercer orden: la secuencia de depósito y los cortejos sedimentarios. Reconocimiento en líneas sísmicas: las unidades litosísmicas. Los ciclos T-R (transgresivo-regresivos). Unidades tectosedimentarias (UTS): concepto y tipos de rupturas sedimentarias. Secuencias de macroescala.

8- Eventos en el registro estratigráfico. Concepto y tipos de eventos. Eventos sedimentológicos, cósmicos, magnéticos, sísmicos, volcánicos y bioeventos. Las capas guía. Eventos climáticos y anóxicos: reconocimiento a partir de isótopos estables.

9- Cuencas Sedimentarias: Concepto de cuenca sedimentaria. Márgenes continentales pasivos y activos: el ciclo de Wilson. Análisis de la subsidencia. Clasificación de las cuencas sedimentarias. Características de los diferentes tipos de cuencas.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE GABINETE

Las sesiones se organizan con objeto de trabajar y resolver cuestiones sobre los casos que han sido previamente visitados e introducidos en el campo. Cada caso tiene asignado una o dos sesiones de dos horas prácticas. El programa previsto incluye la resolución de hasta 9 casos prácticos. Los temas abarcados por las prácticas tratan los siguientes aspectos:

- **Correlación** de sucesiones sedimentarias a partir de distribuciones de facies y discontinuidades en medios continentales, costeros y marinos. Elaboración de **mapas** de distribuciones de **facies**.

- **Análisis secuencial** en ambientes marinos, transicionales y continentales
- Reconstrucción de la **arquitectura sedimentaria** en sistemas terrígenos y carbonatados.
- Reconstrucción de **cuencas sedimentarias**: elaboración de **mapas de isopacas**.

PROGRAMA DE CAMPO (4 JORNADAS):

Salida 1. Correlación, secuencias, discontinuidades y relaciones laterales de facies (Sierra de Albarracín)

- Aplicación en plataformas marinas carbonatadas someras con arrecifes
- Aplicación en sistemas carbonatados de plataforma/talud

Salida 2. Correlación, secuencias, discontinuidades y relaciones laterales de facies (Subcuenca de Galve)

- Aplicación en sucesiones continentales y costeras terrígenas
- Aplicación en medios costeros y de plataforma con sedimentación mixta

Salida 3. Discontinuidades, depósitos sintectónicos y ciclos T/R a macroescala (Subcuenca de Oliete)

- Discontinuidades y depósitos sintectónicos en unidades costeras y marinas someras
- Discontinuidades y depósitos sintectónicos en las unidades continentales

Salida 4. Correlación y ciclos de alta frecuencia (Ricla-Ruesca)

- Ciclos de alta frecuencia en sucesiones marinas someras
- Ciclos de alta frecuencia en sucesiones continentales

4.4.Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

La asignatura consta de 7 créditos ECTS (175 horas de trabajo del estudiante) que se reparten como sigue:

35 horas de clases teóricas y seminarios: Las clases teóricas se impartirán en las aulas y horarios establecidos por la facultad de Ciencias y publicados en su página web, los lunes martes y miércoles de 10:00 a 11:00 horas, a lo largo de todo el periodo lectivo hasta completar las 35 horas asignadas.

Inicio clases teóricas: primer día hábil fijado en el calendario académico y publicado en la página web del Departamento de Ciencias de la Tierra.

Fin de las clases teóricas: el día que se completan las 35 sesiones previstas (diciembre).

22 horas de prácticas de laboratorio/gabinete: Se reparten en 11 sesiones de 2 horas de duración aproximada.Las sesiones prácticas se impartirán los lunes del periodo lectivo. Está previsto la realización de dos grupos de prácticas

Inicio clases prácticas: primer lunes tras el inicio del curso.

Fin de las clases prácticas: el lunes que se completan las 11 sesiones previstas (diciembre).

Prácticas de campo: Las prácticas de campo están repartidas en 4 salidas, coordinadas con las clases teóricas y prácticas. Estas salidas representan 13 horas de enseñanza presencial convencional más 15 horas de trabajo presencial del alumno en el campo. Dado que el desarrollo de esta asignatura requiere un conocimiento preciso de los aspectos de campo para poder comprender y asimilar los conocimientos impartidos en teoría y que además parte de los datos utilizados en prácticas de laboratorio son los tomados por los alumnos en las prácticas de campo, el calendario está basado en el desarrollo de las clases teóricas y prácticas.

Las fechas concretas serán las que fije el Departamento de Ciencias de la Tierra en su calendario que puede ser consultado en la web del departamento. Los cuatro días de campo se prevé que se realicen el primer viernes lectivo (septiembre) el primer y el último viernes de octubre y el segundo viernes de noviembre.

102 horas de trabajo personal y en grupo. Incluye el estudio personal, trabajo personal y en grupo, y la elaboración de los informes.

3 horas de examen:

Examen de 1ª Convocatoria: enero/febrero (en la fecha habilitada por la Facultad de Ciencias y publicada en su página web).

Examen de 2ª Convocatoria: septiembre (en la fecha habilitada por la Facultad de Ciencias y publicada en su página web).

4.5.Bibliografía y recursos recomendados

http://biblos.unizar.es/br/br_citas.php?codigo=26417&year=2020