

Guía docente de la asignatura

## Aplicación del Análisis de Cuencas a la Exploración de Hidrocarburos

Fecha última actualización: 07/07/2021  
Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 17/07/2021

**Máster**

Máster Universitario en Geología Aplicada a los Recursos Minerales y Energéticos (Georec)

**MÓDULO**

Recursos Energéticos

**RAMA**

Ciencias

**CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

**Semestre**

Anual

**Créditos**

3

**Tipo**

Optativa

**Tipo de enseñanza**

Semipresencial

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Cursar o haber cursado las asignaturas de Reservorios carbonatados, Reservorios siliciclásticos, Sísmica de reflexión: bases e interpretación geológica y Geología y principios de exploración en combustibles fósiles.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

- Procesos de formación de las cuencas sedimentarias y los principales factores que controlan la estratigrafía de las mismas con un enfoque aplicado a los sistemas de petróleo y otros hidrocarburos.
- Se desarrollarán los conceptos y aplicaciones de la estratigrafía secuencial en la delimitación de reservorios mediante el uso de perfiles sísmicos y diagráfias.
- Modelización de reservorios y en la evaluación de yacimientos de hidrocarburos.
- Se abordarán aspectos ecoestratigráficos para la interpretación de superficies de referencia en estratigrafía secuencial.

### COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS BÁSICAS



- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - 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.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Adquirir habilidades y destrezas generales basadas en el método científico que le permitan adquirir y desarrollar aquellas otras específicas de su conocimiento y ámbito de trabajo.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE04 - Evaluar reservorios geológicos a partir de datos geológicos y geofísicos del subsuelo.
- CE08 - Identificar la arquitectura de las cuencas sedimentarias, su dinámica y evolución en el tiempo, para analizar las posibles estructuras geológicas que puedan almacenar recursos.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Capacidad de análisis y síntesis desarrollada a partir de un pensamiento reflexivo
- CT02 - Resolución de problemas y toma de decisiones
- CT03 - Conocimiento y uso de las tecnologías de la información y comunicación (TICs) y de los recursos informáticos relativos al ámbito de estudio
- CT04 - Comunicación verbal y escrita

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Adquisición de conocimientos que capaciten la familiarización con el proceso de workflow utilizado en la evaluación de una cuenca prospectiva, desde el reconocimiento del contexto geológico y estructural hasta la localización de un posible pozo y la estimación de éxito geológico.
- Reconocimiento crítico de conceptos, metodologías y tecnologías (ej. análisis de cuencas, estratigrafía secuencial, análisis de sistemas de petróleo, interpretación sísmica y de diagráfias) utilizadas en la exploración de cuencas con hidrocarburos.
- Análisis y síntesis de datos geofísicos, sísmicos y sedimentológicos para identificar la arquitectura de las cuencas sedimentarias, su dinámica y evolución en el tiempo, para



analizar las posibles estructuras geológicas que puedan almacenar hidrocarburos.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

#### Fase virtual

- TEMA 1. Introducción a la exploración de hidrocarburos
- TEMA 2. Análisis de cuencas y sistemas petroleros (petroleum systems)
- TEMA 3. Historia térmica y subsidencia
- TEMA 4. Interpretación de registros de pozos (well logs)
- TEMA 5. Estratigrafía secuencial: conceptos básicos
- TEMA 6. Estratigrafía y facies sísmicas

#### Fase presencial

- TEMA 7. Estratigrafía secuencial y sistemas de petróleo. integración con datos sísmicos y de pozos

### PRÁCTICO

#### Fase virtual

- Geología regional y marco geológico
- Subsidencia e historia térmica
- Interpretación básica de perfiles y facies sísmicas
- Interpretación básica de registros de pozos. Cálculo de parámetros petrofísicos básicos
- Estratigrafía secuencial a partir de columnas estratigráficas

#### Fase presencial

- Prácticas estratigrafía secuencial: Integración de datos sísmicos, sondeos y registros de pozo

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Allen, P.A. y Allen, J.R., 2013. Basin Analysis: Principles and Application to Petroleum Play Assessment, 3rd Edition, Wiley-Blackwell, 642 pp.
- Arche, A. (Ed.), 2010. Sedimentología: del proceso físico a la cuenca sedimentaria. C.S.I.C., Textos Universitarios 46, 1287 pp.
- Bjorlykke, K., 2010. Petroleum Geoscience: From Sedimentary Environments to Rock Physics, Springer, 508 pp.



- Busby, C., Azor, A. 2012. Tectonics of sedimentary basins: recent advances. Wiley, 663 pp (acceso libro electrónico desde Biblioteca online UGR)
- Catuneanu et al., 2011. Sequence Stratigraphy: Methodology and Nomenclature. Newsletters on Stratigraphy 44, 173–245.
- Einsele, G. 1992. Sedimentary Basins. Evolution, Facies and Sediment Budget, Springer, 628 pp.
- Ellis, D.V., Singer, J.M., 2008. Well logging for earth scientists, 2nd edition, Springer, 692 pp.
- Miall, A. D. 2000. Principles of sedimentary basin analysis, 3rd edition, Springer, 616 pp.
- Slatt, R.M. 2006. Stratigraphic reservoir characterization for petroleum geologists, geophysicists, and engineers. Handbook of Petroleum Exploration and Production. Elsevier, vol. 6, 478 pp (acceso libro electrónico desde Biblioteca online UGR)
- Smyth, H.R., Morton, A., Richardson, N., Scott, R.A., 2014. Sediment provenance studies in hydrocarbon exploration and production. Geological Society, London, Spec. Pub. vol. 386, 412 pp
- Veeken, P.C.H. 2007. Seismic stratigraphy, basin analysis and reservoir characterization. Elsevier, vol. 6, 523 pp (acceso libro electrónico desde Biblioteca online UGR)

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Se proporcionará en cada tema de teoría.

## ENLACES RECOMENDADOS

- SEPM strata: Society for Sedimentary Geology: <http://www.sepmstrata.org/Page.aspx?pageid=1>
- Margins data in the classroom: <https://serc.carleton.edu/margins/index.html>

Asociaciones profesionales y empresas.

- American Association of Petroleum Geologists: <http://www.aapg.org/>
- Canadian Association of Petroleum Geologists: <http://www.cspg.org/>
- Schlumberger: <http://www.slb.com/resources.aspx>

Blogs

- Oil on my shoes: <http://www.geomore.com/>
- Oil and gas geology: <http://oilandgasgeology.com/>
- Petroleum Geology: <http://www.petroleumgeology.org/>
- AAPG blog: <http://blog.aapg.org/>
- Sedimentary basins and petroleum geology: <http://basintectonics.blogspot.com/>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Clases expositivas
- MD02 Trabajos supervisados
- MD03 Orientación y tutorización
- MD04 Discusión con los estudiantes
- MD05 Toma de decisiones en situaciones prácticas
- MD06 Resolución de casos prácticos



- MD07 Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.
- MD08 Material audiovisual editado por el profesor (Presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, páginas web)
- MD09 Debate y seminarios mediante videoconferencias.

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

#### Instrumentos de evaluación

- Pruebas evaluativas (exámenes y cuestionarios teórico-prácticos escritos y/u orales) tanto presenciales como no presenciales.
- Trabajo personal del alumno, incluyendo presentación de informes, ejercicios prácticos en la fase no presencial y ejercicios prácticos de gabinete durante la fase presencial.

#### Criterios de evaluación

- Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos, y elaboración crítica de los mismos.
- Valoración de los trabajos realizados, individualmente o en equipo, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, estructura y nivel científico, creatividad, justificación de lo argumentado, capacidad y riqueza de la crítica que se hace, y actualización de la bibliografía consultada.
- Asistencia, y actitud positiva y participativa en las clases presenciales y prácticas.

#### Calificación final

- La calificación de las pruebas evaluativas tendrá un peso del 60% y los materiales procedentes del trabajo personal del alumno el 40%.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

#### Instrumentos de evaluación

- Pruebas evaluativas: examen y/o cuestionarios teórico-prácticos escritos y/u orales

#### Criterios de evaluación

- Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos, y elaboración crítica de los mismos.
- Valoración de las pruebas realizadas atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, estructura y nivel científico, creatividad, justificación de lo argumentado,



capacidad y riqueza de la crítica que se hace.

### Calificación final

La calificación de las pruebas evaluativas tendrá un peso del 100%.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

En tal caso, la evaluación consistirá en un examen y/o cuestionarios teórico-prácticos escritos y/u orales.

