

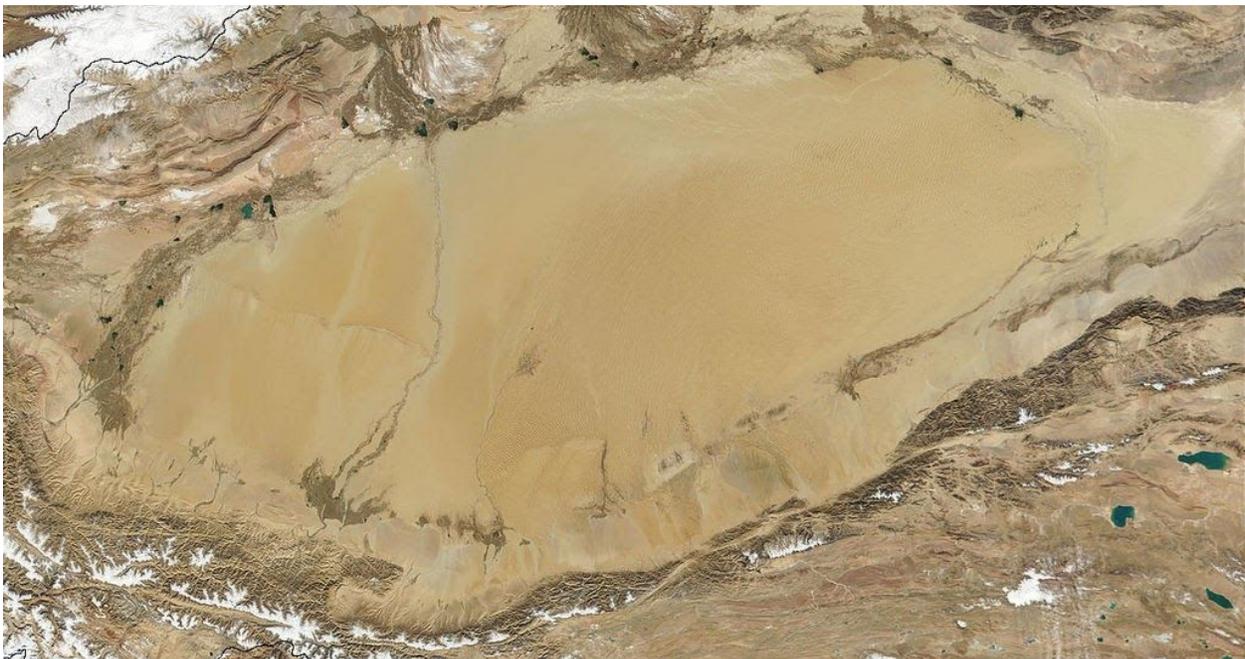


DIPLOMADOS

Consolidación de la oferta educativa de la
UNAM para el Subsector **Hidrocarburos**

Caracterización de Cuencas Sedimentarias

2020



Estructura del diplomado

El diplomado comprende 5 módulos y está programado para iniciar en el mes de marzo 2020..

Los temas que se abordarán son: 1) Introducción a la sedimentología y estratigrafía, 2) Estratigrafía de Secuencia, 3) Estratigrafía Sísmica 4) Análisis de Cuencas Sedimentarias y 5) Fundamentos de Petrología Sedimentaria.

A quién va dirigido

El diplomado va dirigido a funcionarios públicos y estudiantes de excelencia académica con estudios en geología, geofísica, geociencias u otras profesiones de la industria petrolera.

Objetivo del diplomado

El estudiante adquirirá conocimientos básicos sobre los principales proxies que se utilizan en la caracterización de una cuenca sedimentaria, para establecer protocolos de estudio de la misma con fines de exploración y explotación de sus recursos geológicos.

Además, ampliará su conocimiento sobre la dinámica sedimentaria de los diferentes tipos de cuencas, a partir de sus registros geológicos estratigráficos, estructurales, etc.

Requisitos para obtener el diploma:

- Cumplir con el 80% de las asistencias.
- Entregar en tiempo y forma las tareas y el trabajo final que solicite cada tutor.
- Obtener una calificación mínima de 7 por cada módulo.

Módulos

MÓDULO 1: INTRODUCCIÓN A LA SEDIMENTOLOGÍA Y ESTRATIGRAFÍA

Instructor: M.C. David Zamudio Ángeles, *Instituto de Geofísica*.

Objetivos: Analizar y manejar los conceptos y terminología sedimentológicas y estratigráficas para definir cuerpos de roca; identificar, describir y entender el significado de las rocas estratificadas, ubicándolas espacial y temporalmente a través de la cartografía y correlación estratigráfica; establecer el orden y el tiempo en que ocurrieron los procesos que les dieron origen para entender la historia geológica de una cuenca o región de interés.

Requisitos: Los interesados deberán tener

1. Conocimientos básicos de geología, estratigrafía y tectónica.
2. Comprensión básica de textos en inglés.

Conocimientos y habilidades al concluir el módulo:

1. Reconocimiento de lito y bio facies ejemplos de modelos de facies
2. Principios sobre ambientes sedimentarios
3. Reconocimiento de unidades y relaciones de contacto
4. Principios de tectónica de cuencas sedimentarias
5. Principios de icnología

Criterios de evaluación del módulo:

1. Participación en clase
2. Ejercicios
3. Examen final

Temas:

1. **Introducción a la sedimentología.**
 - a. Ciclo sedimentario, rocas sedimentarias, ambientes sedimentarios, concepto de facies.
2. **Introducción a la estratigrafía.**
 - a. Principios estratigráficos, tipos de estratificación.

- b. Unidades estratigráficas, relaciones horizontales y verticales. Discontinuidades.
- 3. Registro estratigráfico de los cuerpos de roca.**
 - a. Cartografía, secciones, columnas y correlación.
- 4. Nomenclatura estratigráfica.**
 - a. Códigos y guías estratigráficas. Reglas de nomenclatura, categorías de unidades.
 - b. Problemas de nomenclatura estratigráfica.
 - c. Definiciones, Procedimientos generales para la definición de unidades formales.
 - d. Revisión y abandono de unidades formales.
- 5. Prácticas.**

MÓDULO 2: FUNDAMENTOS DE PETROLOGÍA SEDIMENTARIA

Instructores: Dr. Michelangelo Martini y Dr. Fernando Núñez, *Instituto de Geología*.

Objetivos: Adquirir los conocimientos sobre las clasificaciones de las rocas sedimentarias y la descripción de muestras de mano y de núcleos.

Requisitos: Los interesados deberán

1. Tener conocimientos básicos de petrología sedimentaria.
2. Comprensión de textos en inglés.

Conocimientos y habilidades al concluir el módulo:

1. Será capaz de identificar y clasificar las rocas sedimentarias en muestras de mano y de núcleos.
2. Será capaz de realizar una descripción detallada.
3. Conocerá las herramientas disponibles para el análisis de núcleos.

Criterios de evaluación:

1. Ejercicios prácticos
2. Examen final

Temas:

1. **Análisis de las Clasificaciones de rocas sedimentarias.**
2. **Rocas sedimentarias clásticas - clasificación.**

3. Descripción de muestras.
4. Rocas sedimentarias químicas - clasificación.
5. Descripción de muestras.
6. Rocas sedimentarias híbridas.
7. Caso de estudio.

MÓDULO 3: ESTRATIGRAFÍA DE SECUENCIAS

Instructora: Dra. Claudia Mendoza, *Facultad de Ingeniería.*

Objetivos: Analizar en detalle los conceptos, principios, métodos y técnicas que sustentan la metodología de análisis de la estratigrafía de secuencias y su aplicación al análisis de cuencas sedimentarias, tanto a escala local como a escala regional.

Requisitos: Los interesados deberán tener

1. Conocimientos básicos de sedimentología, estratigrafía, tectónica de placas.
2. Conocimiento sobre el análisis de facies. Conocimiento sobre los perfiles de facies de los principales modelos sedimentarios.
3. Comprensión básica de textos en inglés.

Conocimientos y habilidades al concluir el módulo:

1. Comprenderá los principios básicos de la estratigrafía de secuencias
2. Identificará los elementos para definir una secuencia.
3. Podrá identificar parasecuencias y superficies estratigráficas a partir de los datos disponibles.
4. Sabrá construir un diagrama cronoestratigráfico
5. Podrán seleccionar un modelo para reconstruir una secuencia.

Criterios de evaluación del módulo:

1. Participación en clase
2. Ejercicios
3. Examen final
4. Trabajo de investigación

Temas:**1. Conceptos básicos.**

- a. Estratigrafía, sedimentología y estratigrafía de secuencias, nivel del mar, límites estratigráficos, Ley de Walther, espacio de alojamiento, nivel de base, parasecuencia, secuencia.

2. Métodos de análisis en la estratigrafía de secuencias.

- a. Análisis de facies, registros de pozo, estratigrafía sísmica, ichnología, geoquímica isotópica.

3. Secuencias y systems tracts.

- a. Highstand system tract (HST), Falling stage system tract (FSST), Lowstand system tract (LST), Transgressive system tract (TST), superficies y geometría de la sedimentación.

4. Modelos en estratigrafía de secuencias.

- a. Antecedentes, sistemas fluviales, sistemas clásticos someros; sistemas clásticos profundos, sistemas carbonatados.

5. Casos de estudio.**MÓDULO 4: ESTRATIGRAFÍA SÍSMICA**

Instructoras: Dra. Iza Canales García y M. I. Isabel Domínguez Trejo, *Facultad de Ingeniería.*

Objetivos: Conocer los conceptos básicos de estratigrafía sísmica aplicables a la interpretación de secuencias y su correlación con información de pozo.

Requisitos: Los interesados deberán

1. Ser profesionistas en ciencias de la tierra.
2. Poseer conocimientos sólidos de sedimentología, estratigrafía y geología estructural.
3. Conocimientos generales del método sísmico y de registros geofísicos de pozos.
4. Tener habilidades de observación y disposición al trabajo en equipo.
5. Comprensión básica de textos en inglés.

Conocimientos y habilidades al concluir el módulo:

1. Será capaz de definir facies sísmicas e identificar facies sedimentarias auxiliándose de rasgos sísmicos y de registros geofísicos.
2. Interpretará los elementos estructurales que afectan las unidades estratigráficas en 2 dimensiones.
3. Elaborará secciones geológicas y correlaciones 2D a partir de la integración de las interpretaciones.

Criterios de evaluación:

1. Participación en clase
2. Ejercicios prácticos
3. Exámen final

Temas:

1. **Conceptos fundamentales de estratigrafía sísmica.**
 - a. Superficies estratigráficas correlacionables.
2. **Método sísmico de reflexión.**
 - a. Ondas sísmicas, Principios físicos, Métodos de adquisición y procesado.
3. **Facies sísmicas.**
 - a. Definición y características .
 - b. Patrones de terminación de reflectores,
 - c. Clasificación e interpretación geológica.
4. **Electrofacies.**
 - a. Antecedentes,
 - b. Sistemas clásticos
 - c. Sistemas carbonatados.
5. **Integración de la evaluación de facies sísmicas y electrofacies.**
6. **Ejercicio prácticos.**

MÓDULO 5: ANÁLISIS DE CUENCAS SEDIMENTARIAS

Instructores: Dr. Fernando Núñez y Dra. Elena Centeno, *Instituto de Geología*.

Objetivos: Implementar técnicas de cada una de las disciplinas geológicas, geoquímicas y geofísicas que intervienen en la formación, relleno y evolución de las cuencas sedimentarias.

Requisitos: Los interesados deberán

1. Tener conocimientos básicos de tectónica de placas, geología estructural, estratigrafía, sedimentología.
2. Comprensión de textos en inglés.

Conocimientos y habilidades al concluir el módulo:

1. Comprenderá los principales mecanismos y controles en la génesis y evolución de una cuenca sedimentaria.
2. Será capaz de realizar distintos tipos de correlaciones, mapas de distribución de facies y mapas de isopacas.
3. Entenderá los principios básicos de la construcción e interpretación de curvas de subsidencia tectónica.
4. Comprenderá los principales factores que controlan la formación y enterramiento de materia orgánica en las cuencas sedimentarias y adquirirá el conocimiento sobre distintas herramientas para la caracterización de la materia orgánica.

Criterios de evaluación:

1. Participación en clase
2. Ejercicios prácticos
3. Examen final

Temas:

1. **Propiedades físicas y térmicas de la litósfera.**
2. **Mecanismos de formación de cuencas sedimentarias.**
3. **Flujo detrítico, biogénico y autigénico a las cuencas sedimentarias.**
4. **Introducción al análisis de subsidencia y geohistoria.**
5. **Caso de estudio.**