



DIPLOMADOS

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

# Caracterización de Cuencas Sedimentarias



## Estructura del diplomado

El diplomado comprende 5 módulos y está programado para iniciar en el mes de noviembre 2018.

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.

## Enfoque y objetivo del diplomado

El diplomado está dirigido a geólogos, geofísicos y a otros profesionales de la industria petrolera y de las geociencias en general.

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

Funcionarios Públicos

Los funcionarios públicos serán sometidos a una pre-selección para asegurar tanto su permanencia como su compromiso de adquirir las competencias específicas en cada módulo.

Requisitos para ingreso:

1. Identificarse como empleado o funcionario de una institución pública o privada.
2. Indicar su perfil académico y el diplomado de su interés para ubicarlo en el grupo que satisfaga dicho perfil (básico, intermedio y avanzado).
3. Entregar la documentación probatoria: identificación oficial, comprobante académico del último grado y currículum vitae.

4. Entregar un oficio por parte de la empresa o institución a la que pertenece que indica que se le permitirá tomar el diplomado o módulo solicitado y que podrá cubrir el 100% de asistencia.
5. Entregar una carta compromiso de cumplimiento y conclusión del diplomado.

## 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: 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, ictnología, 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 3: 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 4: 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.**

## MÓDULO 5: FUNDAMENTOS DE PETROLOGÍA SEDIMENTARIA

**Instructores:** Dra. Elena Centeno 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.**

DIPLOMADO

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



## CARACTERIZACIÓN DE CUENCAS SEDIMENTARIAS

Nivel Básico | 🕒 120 horas | 5 módulos

HORAS	NUMERO DE MÓDULO	NOMBRE DEL INSTRUCTOR	ENTIDAD ACADÉMICA
24	1	M. en C. David Zamudio Ángeles	Instituto de Geofísica
24	2	Dra. Claudia Mendoza	Facultad de Ingeniería
24	3	Dra. Iza Canales García, M. I. Isabel Domínguez Trejo	Facultad de Ingeniería
24	4	Dr. Fernando Núñez y Dra. Elena Centeno	Instituto de Geología
24	5	Dr. Fernando Núñez y Dra. Elena Centeno	Instituto de Geología
<b>120</b>	<b>HORAS TOTALES</b>		