

Geología de Explotación de petróleo, agua y vapor

**Profesora: M en C. Elia
Escobar Sánchez**

**Horario:
Martes y jueves**

Objetivo General del curso:

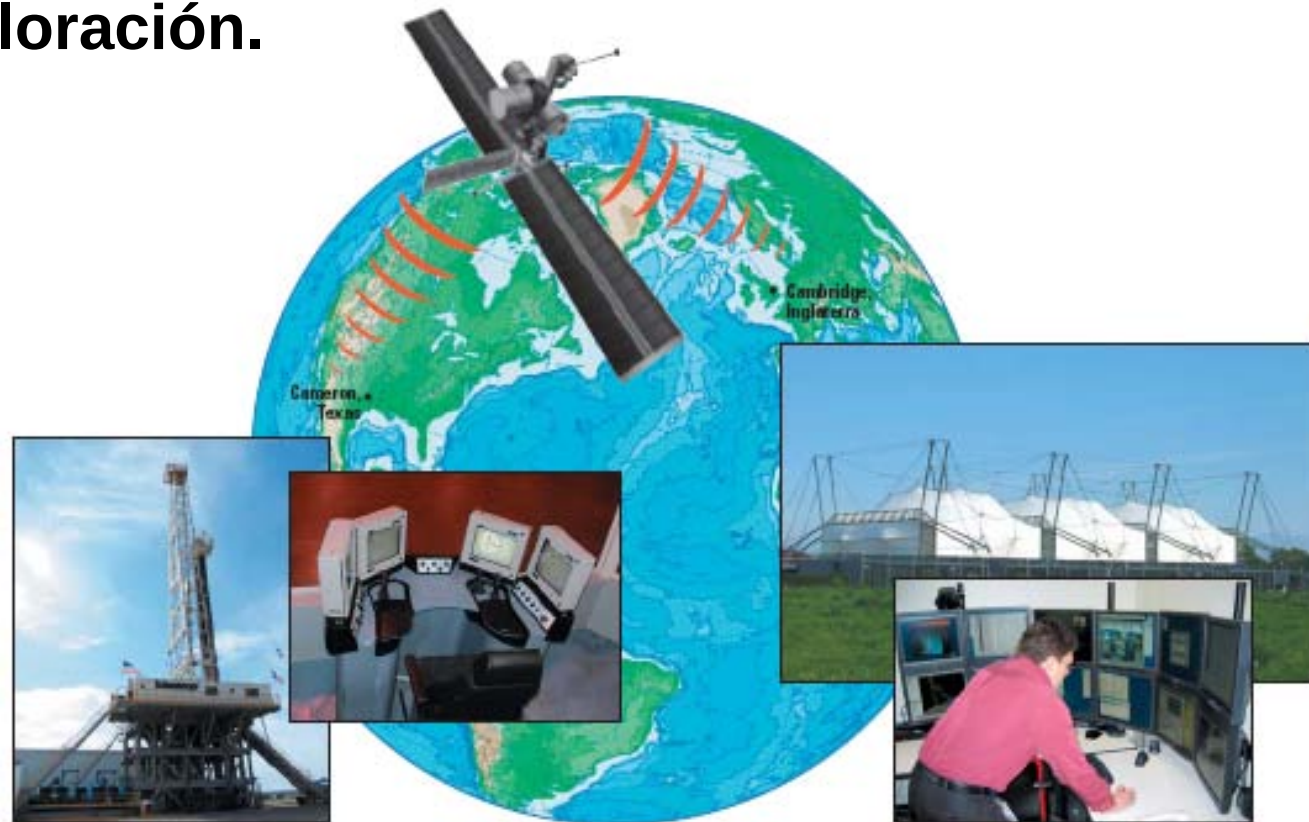
El alumno analizará, conocerá y explicará las características geológicas relacionados con el origen de los yacimientos petroleros.

Conocerá los métodos de investigación geológica para la exploración de estos yacimientos.

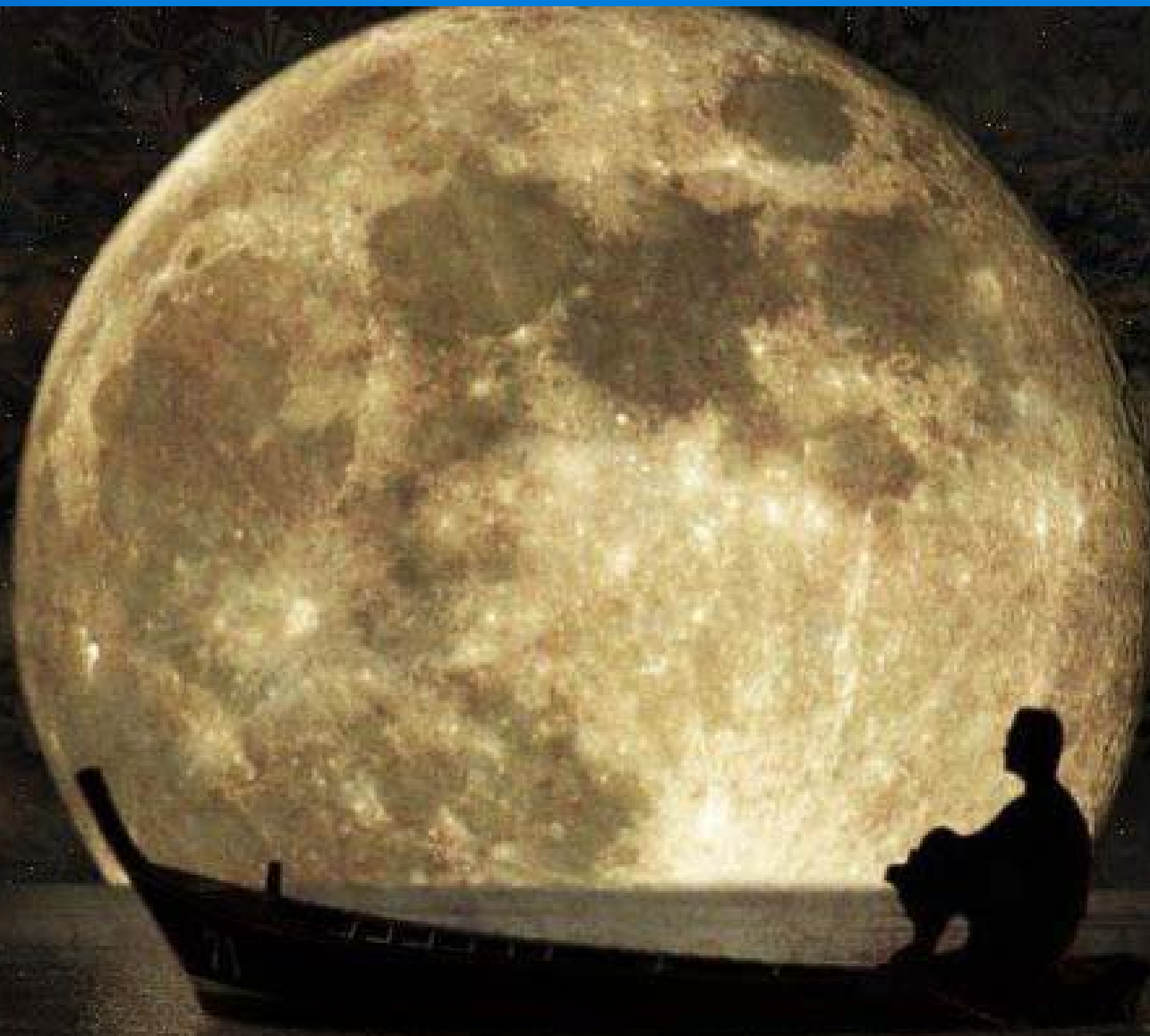
Objetivos Particulares

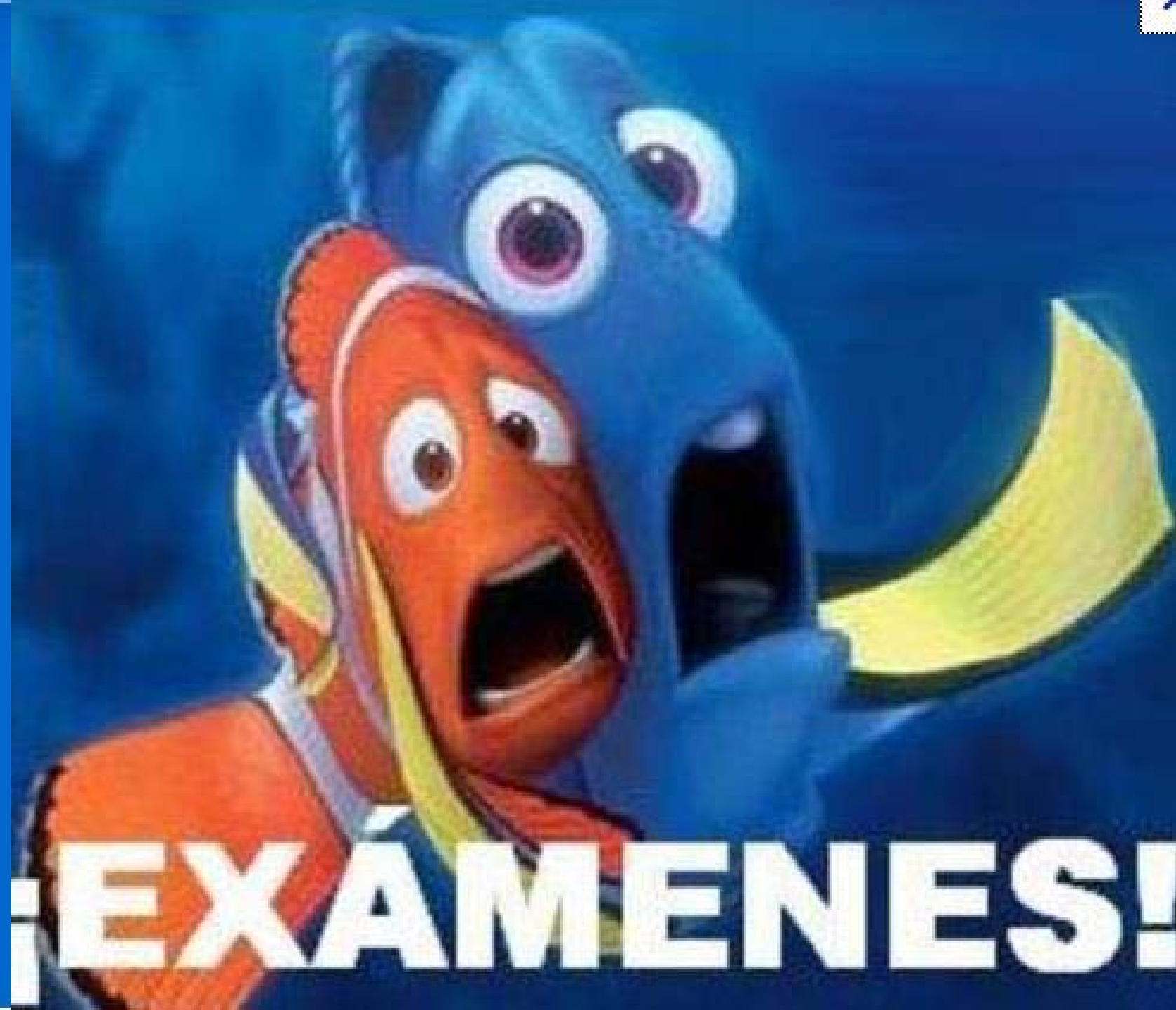
Como parte fundamental se estudiarán los yacimientos de hidrocarburos de México y del mundo, así como ambientes sedimentarios.

Conocer y describir las características geológicas de tales yacimientos y las formas de aplicar la geología para su explotación y exploración.



Evaluación:

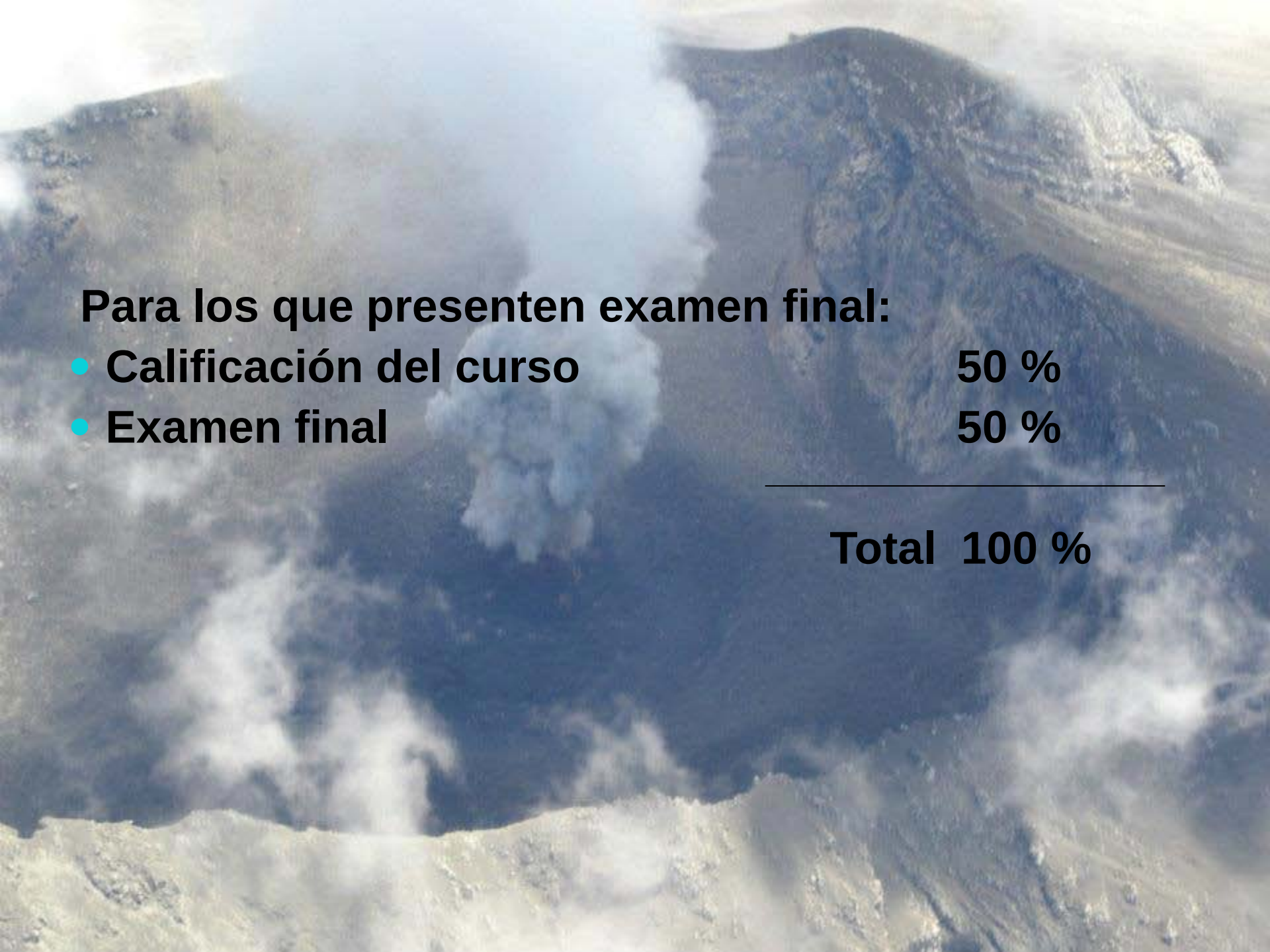




EXAMENES!

Evaluación:

• Exámenes parciales (3)	25%
• Ejercicios en clase	10%
• Tareas	20%
• Exposiciones	25%
• Práctica de campo	20%
• Participación en clase (es obligatorio)	
•	
Total	100 %



Para los que presenten examen final:

- **Calificación del curso** **50 %**
- **Examen final** **50 %**

Total 100 %

Observaciones para el curso

- ✓ Las fechas y horarios de entrega de tareas, trabajos y realización de exposiciones son **improrrogables**.
- ✓ Se necesita un mínimo de **80 % de tareas entregadas, aprobar los exámenes** y BUENA CONDUCTA, para poder ir a la práctica de campo.
- ✓ 15 minutos de tolerancia para entrar al salón.
- Prohibido utilizar teléfonos celulares, computadora, tabletas, en clase.
- Para salir y/o entrar al salón de clase, hacerlo en completo silencio y evitar las salidas en varias ocasiones para no interrumpir la clase (No pedir permiso).
- **Si no tienes buen comportamiento en la clase se te pedirá que te salgas del salón**, definitivamente. Evita llegar a esta condición (siempre hay una primera vez)

Exposiciones

- En equipos de 3 a 4 personas.
- Duración: 20 minutos.
- Entregar un trabajo con un máximo de cinco cuartillas, el mismo día de la exposición.
- Se calificará: preparación y dominio del tema, claridad en la exposición, material de exposición e iniciativas personales.
- Son obligatorias e indispensables para aprobar el curso.

Requisitos para entrega de tareas

• Acompañadas siempre de referencias bibliográficas.

- Artículos

Apellidos iniciales, AÑO, Título del artículo: Título de la revista, Volumen, Número, número de páginas consultadas.

Ejemplo:

Ejemplo de libro:

López-Ramos, E, 1973, Estudio geológico de la Península de Yucatán: Boletín de la Asociación Mexicana de Geología Petrolera, vol. 25, No. 13, p. 23-76.

Flügel, E., 2004, Microfacies of carbonate rocks (Analysis, interpretation and application), Springer, p. 226-227.

Nota: en caso de no tener las referencias, se restará un punto menos por tarea.

- **Recursos electrónicos** (en línea, en cd-rom, programas informáticos, bases de datos, etc.). Se debe incluir la información necesaria para identificarlo.

Autor(es)/Responsable(s], año de publicación, Título (tipo de soporte), Edición/Versión: Lugar de publicación, editor, fecha de publicación/actualización/revisión, Descripción física, <Dirección de la página o Disponibilidad>, consulta: Fecha de consulta, Número normalizado, p. ej. DOI, ISSN.

Byram, S., 1995, Methodological notes on the use of obsidian hydration data (en línea): Corvallis, Oregon, International Association for Obsidian Studies, actualización: 01 de octubre de 1997, <<http://www.peak.org/obsidian/byram1.html>>, consulta: 16 de marzo de 2004.

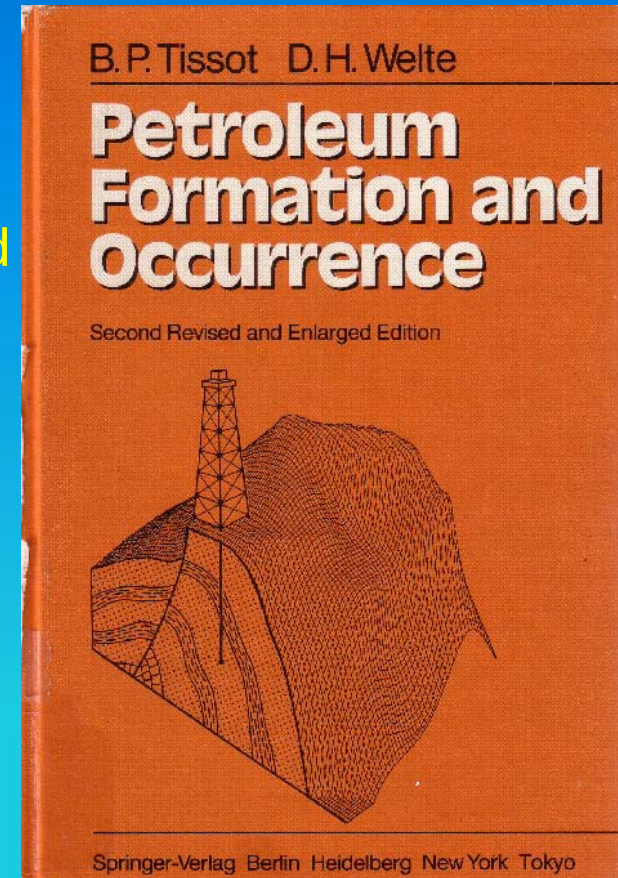
BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA:

Tissot, B.P., Welte, D.H. Petroleum formation and occurrence. Second Revised and enlarged edition. Springer-Verlag Berlin, New York, Tokyo.

Hunt, M. John. 1996. **Petroleum Geochemistry and Geology**. W. H. Freeman and Company, Second Edition, New York.

Pemex, Exploración y Producción. **Las Reservas de hidrocarburos de México**, Vol. I y Vol. II. Pemex, México, D.F.

Boletín de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros, A. C. 2001. **Subsistemas Generadores de México**. Volumen XLIX, Nums. 1-2, enero-diciembre, México.



BIBLIOGRAFÍA

Jahn, F., Cook Mark and Graham Mark. 1998. ***Hydrocarbon Exploration and Production***. Elsevier, United States of America.

Surdam C.R. 1997. ***Seal, Traps, and the Petroleum System***. Memoir 67, American Association of Petroleum Geologists (AAPG).

Schumacher Dietmar and Abrams A. Michael. 1996. ***Hydrocarbon Migration and its Near-Surface Expression***. Memoir 67, American Association of Petroleum Geologists (AAPG).

Henriet, J. P and Mienert, J. ***Gas Hydrates:Relevance to world margin stability and climatic change***, United States of America, The Geological Society, 1998. Special Publication N° 137

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- ✓ **Boletines de la AMGP** (Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros)
- ✓ **Boletines de la AAPG** (American Association of Petroleum Geologists)
- ✓ **Pemex –PEP, 1999. Hydrocarbon Reserves of México, V-I y II.**
- ✓ **www.Pemex**
- ✓ **www.Oilfield Review**

Página web de la asignatura (modificada)

<http://usuarios.geofisica.unam.mx/gvazquez>

TEMARIO

- 1. Introducción**
- 2. Roca generadora**
- 3. Migración**
- 4. Las rocas almacenadoras y sello**
- 5. Evaluación petrolera en cuencas sedimentarias**
- 6. Yacimientos petroleros de México**
- 7. Geohidrología**
- 8. Geotermia**

1. Introducción

Objetivo: El alumno analizará el significado y origen del petróleo y sus relaciones en el contexto social y económico.

Contenido:

1. Definición y alcance de geología de explotación y geología de petróleo.
2. Evolución histórica de la disciplina.
3. El estado actual del petróleo, políticas nacionales e internacionales.
4. Distribución geográfica de las provincias petroleras.

2. Rocas generadoras

Objetivo: Conocer las características de las principales secuencias sedimentarias con potencial generador de hidrocarburos. Explicará los procesos de transformación que experimenta la materia orgánica desde su acumulación hasta su transformación en gas y/o aceite.

Contenido:

- 2.1 Teorías sobre el origen del petróleo.
- 2.2 El ciclo del carbono.
- 2.3 Origen, acumulación y preservación de la materia orgánica.
- 2.4 Características físicas, químicas y biológicas de las rocas generadoras.
- 2.5 El kerógeno.
- 2.6 Generación de hidrocarburos líquidos y gaseosos.
- 2.7 Factores geológicos que influyen en la generación.
- 2.8 Los aceites crudos, el gas natural y los hidratos de metano.

3. Migración

Objetivo: Conocer bajo que condiciones, parámetros y en que tipo de rocas se presenta la movilidad de fluidos dentro de la corteza terrestre.

Contenido:

- 3.1 Manifestaciones de hidrocarburos en la naturaleza.
- 3.2 Tipos de migración.
- 3.3 Fuerzas que causan la migración.
- 3.4 Factores que gobiernan la migración

4. Rocas almacenadoras y rocas sello

Objetivo: Describir las principales propiedades, características y atributos de secuencias siliciclásticas y de carbonatos como potenciales rocas almacenadoras y sello.

Contenido:

- 4.1 Principales tipos de rocas.
- 4.2 Características petrofísicas.
- 4.3 Fluidos en las rocas.
- 4.4 Definición y clasificación de trampas.
- 4.5 Trampas estratigráficas.
- 4.6 Trampas estructurales.
- 4.7 Trampas mixtas.

5. Evaluación petrolera de cuencas sedimentarias.

Objetivo: El alumno analizará y explicará las principales características geológicas de las cuencas sedimentarias, conocerá la importancia que éstas tienen en la evaluación de secuencias sedimentarias con interés petrolero.

Contenido:

- 5.1 Sistemas de depósito y secuencias estratigráficas.
- 5.2 Sedimentación y tectónica de placas.
- 5.3 Métodos de mapeo de cuencas.
- 5.4 Sistema petrolero.
- 5.5 Concepto de Play.

6. Yacimientos petroleros de México

Objetivo: Conocer y explicar las principales características geológicas de los yacimientos petroleros de México.

Contenido:

6.1 Paleogeografía de México.

6.2 Cuencas sedimentarias Jurásicas, Cretácicas y Cenozoicas.

6.3 Yacimientos petroleros del Jurásico.

6.4 Yacimientos petroleros del Cretácico.

6.5 Yacimientos petroleros del Cenozoico.

6.6 Zonas potenciales futuras.

7. Geohidrología

Objetivo: El alumno conocerá y explicará las principales características geológicas de los acuíferos. Conocerá la metodología que se utiliza en la evaluación de áreas de interés geohidrológico.

Contenido:

- 7.1 Conceptos fundamentales.
- 7.2 El ciclo hidrológico.
- 7.3 Tipos y clasificación de acuíferos.
- 7.4 Acuíferos en materiales no consolidados
- 7.5 Acuíferos en rocas ígneas.
- 7.6 Acuíferos en rocas sedimentarias.
- 7.7 Acuíferos en rocas metamórficas.
- 7.8 Provincias hidrogeológicas de México.

8. Geotermia

Objetivo: El alumno conocerá y explicará las principales características geológicas de los yacimientos geotérmicos. Conocerá la metodología que se utiliza en la evaluación de áreas de interés geotérmico.

Contenido:

- 8.1 Conceptos fundamentales.
- 8.2 Causas del incremento de temperatura en el subsuelo.
- 8.3 Clasificación de campos geotérmicos.
- 8.4 Aplicaciones y usos de la energía geotermia.
- 8.5 Zonas y yacimientos de México.