



**Programa de estudios de experiencia educativa**

**1.-Área académica**

Área Académica Técnica

**2.-Prgrama educativo**

Ingeniería Petrolera

**3.-Campus**

Coatzacoalcos y Poza Rica

**4.-Dependencia/Entidad**

Facultad de Ciencias Químicas

5.-Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.-Área de formación	
		Principal	Secundaria
PEAD 18003	<i>Caracterización dinámica de yacimientos</i>	D	No aplica

**8.-Valores de la experiencia educativa**

Créditos	Teoría	Práctica	Total de horas	Equivalencia(s)
6	2	2	60	Ninguno

**9.-Modalidad**

**10.Oportunidades de evaluación**

Curso-Taller	ABGHJK=Todas
--------------	--------------

**11.-Requisitos**

Prerrequisitos	Correquisitos
Caracterización estática de yacimientos	Ninguno

**12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje**

Individual/Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



**13.-Agrupación natural de la experiencia educativa**

Ingeniería aplicada y diseño de ingeniería	No aplica
--	-----------

**14.-Proyecto integrador**

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Dr. Jorge Alberto Andaverde Arredondo, Dr. Daniel Ramón López Liévano.
--

**17.-Perfil docente**

Licenciatura en Ingeniería Petrolera, Geofísica o en Geociencias; con maestría y/o doctorado en Ciencias de la Ingeniería Petrolera o Ciencias de la Tierra; con experiencia docente en instituciones de educación superior; preferentemente con experiencia profesional en el área de la experiencia educativa.
--

**18.-Espacio**

Intrafacultad	Interdisciplinario
---------------	--------------------

**19.-Relación disciplinaria**

**20.-Descripción**

<p>Esta experiencia educativa se localiza en el Área de formación disciplinar, cuenta con 2 horas teóricas, 2 horas prácticas y 6 créditos y tiene equivalencia con la experiencia educativa caracterización dinámica de yacimientos del plan de estudios del año 2007.</p> <p>A partir de esta información, el estudiante será capaz de determinar las propiedades de los fluidos presentes en el yacimiento (petróleo, gas y agua). También podrá inferir las propiedades del yacimiento como permeabilidad, saturación de fluidos y porosidad, entre otras.</p> <p>El alumno, apoyándose en los materiales didácticos utilizados en clase, deberá ser capaz de determinar las propiedades del yacimiento, poniendo en práctica su capacidad de análisis de las ecuaciones que gobiernan el flujo de fluidos en medios porosos y fracturados, así como el flujo también a través de las tuberías.</p> <p>En cuanto a la evaluación se deberá de incluir tanto aspectos teóricos como prácticos, que tiendan a formar de manera integral a los estudiantes, fomentando en todo momento el trabajo en equipo mediante prácticas de campo y reportes de investigación, así como la solución de problemas planteados en clase.</p>
--



## 21.-Justificación

Una de las actividades principales que realiza un ingeniero petrolero es la explotación de yacimientos de hidrocarburos. Para poder lograr esta actividad es necesario que conozca lo mejor posible todas las características de dichos yacimientos.

El egresado debe demostrar la comprensión de pruebas de presión, análisis integrador de pruebas de interferencia, modelo geológico y análisis de comportamiento de presión del yacimiento, para una determinación de propiedades de los fluidos y algunas más complementarios de las propiedades petrofísicas, para poder estimar las condiciones óptimas para explotación de los hidrocarburos.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante realiza un modelo dinámico de un yacimiento, a partir de pruebas de presión, tomando en cuenta los principios que prevalecen en la disciplina, utilizando la racionalidad del método científico. Así mismo deberá aplicar e interpretar los conocimientos adquiridos sobre la identificación de elementos que afectan a la dinámica del flujo de cada pozo y medio poroso, demostrando actitud de responsabilidad, participación, colaboración y creatividad.

## 23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, acerca de las ecuaciones de variación, que le permita modelar y simular la dinámica de yacimientos con software adecuados, con aptitudes de innovación y actitudes de constancia y honestidad, evaluándose esta experiencia mediante los reportes de simulación de la dinámica de yacimientos, teniendo como norma la precisión, honestidad y trabajo colaborativo. Finalmente discuten en grupo su propuesta del modelo dinámico de un yacimiento bajo estudio.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción</li> <li>• Antecedentes de caracterización dinámica de yacimientos petroleros</li> <li>• Caracterización estática y dinámica</li> <li>• Herramientas de campo de caracterización dinámica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar registros de pruebas de presión</li> <li>• Determinación de los límites del yacimiento a través de curvas de variación de presión.</li> <li>• Determinación de las características de la formación productora en los yacimientos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dirige de manera respetuosa a sus compañeros y docentes.</li> <li>• Se responsabiliza de entregar en tiempo y forma las evidencias de desempeño</li> <li>• Manifiesta honestidad y creatividad al reportar tareas y trabajos de su autoría y al documentar</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología de las pruebas de presión</li> <li>• Revisión y filtrado de información</li> <li>• Modelos de flujo en yacimientos</li> <li>• Evaluación de variables</li> <li>• Evaluación de heterogeneidades</li> <li>• Validación de modelos</li> <li>• Herramientas de análisis</li> <li>• Casos de aplicaciones</li> <li>• Metodología de análisis de datos de producción</li> <li>• Control de calidad de datos</li> <li>• Declinación de producción</li> <li>• Registros de producción</li> <li>• Estimación de parámetros</li> <li>• Análisis integral de la información</li> <li>• Integración de la información</li> <li>• Estimación de los parámetros del yacimiento</li> <li>• Mecanismos de empuje del yacimiento</li> <li>• Estimación del área de drene</li> <li>• Evaluación de daño</li> <li>• Direcciones preferenciales de flujo</li> <li>• Inferencia de pozos vecinos</li> <li>• Aplicaciones especiales de caracterización dinámica</li> <li>• Yacimientos naturalmente fracturados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de las características de los fluidos contenidos en el yacimiento.</li> <li>• Determinación de las propiedades petrofísicas a partir de los datos dinámicos del yacimiento</li> </ul>	<p>los créditos correspondientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja en equipo aportando ideas sólidas.</li> <li>• Se relaciona y participa con sus compañeros y profesor.</li> <li>• Muestra una actitud colaborativa al trabajar en equipo.</li> <li>• Se compromete con su aprendizaje al realizar trabajos extra-clase.</li> </ul> <p>Cumple con exactitud todas las demandas de su docente en tiempo y forma.</p>
---	--	--



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yacimientos estratificados</li> <li>• Yacimientos de gas</li> <li>• Interpretar registros de pruebas de presión</li> <li>• Determinación de los límites del yacimiento a través de curvas de variación de presión.</li> <li>• Determinación de las características de la formación productora en los yacimientos.</li> <li>• Determinación de las características de los fluidos contenidos en el yacimiento.</li> </ul> <p style="margin-left: 20px;">Determinación de las propiedades petrofísicas a partir de los datos dinámicos del yacimiento</p>		
--	--	--

### 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de Flujo</li> <li>• Reportes de lectura</li> <li>• Síntesis</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>• Investigación documenta</li> <li>• Analogías</li> <li>• Aprendizaje autónomo</li> <li>• Aprendizaje interdisciplinario</li> <li>• Aprendizaje basado en proyectos (ABPy)</li> <li>• Aprendizaje basado en TIC</li> <li>• Discusión de problemas</li> <li>• Aprendizaje basado en problemas (ABPs)</li> <li>• Estudios de caso</li> <li>• Cuestionarios</li> <li>• Diagrama causa-efecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención a dudas y comentarios</li> <li>• Asesorías grupales</li> <li>• Encuadre</li> <li>• Asignación de tareas</li> <li>• Explicación de procedimientos</li> <li>• Organización de grupos</li> <li>• Supervisión de trabajos</li> <li>• Recuperación de saberes previos</li> <li>• Discusión dirigida</li> <li>• Tutorías individuales</li> </ul>



## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartel</li> <li>• Libros</li> <li>• Antologías</li> <li>• Fotografías</li> <li>• Presentaciones</li> <li>• Manual</li> <li>• Videos</li> <li>• Simulaciones interactivas</li> <li>• Páginas web</li> <li>• Software</li> <li>• Fotocopias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carteles</li> <li>• Pizarrón</li> <li>• Proyector/cañón</li> <li>• Pantalla</li> <li>• Tablet</li> <li>• Computadoras</li> </ul>

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia(s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
3 exámenes parciales	Exactitud Limpieza Honestidad Coherencia y pertinencia	Aula	60%
Investigación documental	Coherencia y pertinencia en los trabajos: Trabajos en computadora Bibliografía actualizada. Consultando 5 referencias bibliográficas como mínimo Entrega puntual.	Biblioteca Centro de cómputo Aula	10%
Reporte de lectura	Coherencia y pertinencia en los trabajos escritos en computadora	Biblioteca Centro de computo, Internet	10%



Elaboración de reportes de métodos geofísicos	Coherencia y pertinencia en los trabajos escritos en computadora	Biblioteca Centro de computo, Internet	20%
---	--	--	-----

## 28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

## 29.-Fuentes de información

### Básicas

- Ahamet, T., *Advanced Reservoir Engineering*. Elsevier, Oxford, 2005.
- Civan, F., *Reservoir Formation Damage Fundamentals, Modelings, Assessment, and Mitigation*. Gulf Publishing Company, EEUU, 2000.
- Craft, B. C., & Hawkins, M. (2015). *Applied petroleum reservoir engineering* (3.ª ed.) [Libro electrónico]. PRENTICE HALL.  
[https://www.academia.edu/45190887/Applied\\_petroleum\\_reservoir\\_engineering\\_third\\_edition](https://www.academia.edu/45190887/Applied_petroleum_reservoir_engineering_third_edition)
- Fachin, J. R. (2005). *Principles of applied reservoir simulation* (3.ª ed.) [Libro electrónico]. ELSEVIER. <https://www.elsevier.com/books/principles-of-applied-reservoir-simulation/fanchi-phd/978-0-7506-7933-6>
- Guo, B., Lyons, W.C. y Ghalambor, A., *Petroleum Production Engineering*. Elsevier Science and Technology Books, EEUU, 2007
- Lake, L. W., & Carroll, H. B. (1986). *Reservoir characterization* (1.ª ed.) [Libro electrónico]. ELSEVIER. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-434065-7.X5001-1>
- Satter A., Thakur G.C.. *Integrated petroleum reservoir management : a team approach* Penwell Books, 1994
- Tiab D., Donaldson E.C. *Petrophysics : theory and practice of measuring reservoir rock and fluid transport properties* Gulf Professional, 2012
- Terry R.E., Rogers J.B. *Applied petroleum reservoir engineering* Prentice Hall, 2015

### Complementarias

- Bancor, C., *Correlaciones Numéricas PVT*. IIP-Universidad de Zulia, Maracaibo, 1996.
- Linville, B., *reservoir Characterization*, EEUU, Penn Well Books, 1993.
- SPE, *Formation Evaluation*, EEUU, 1998.