

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Geología Histórica</b>
<b>Clave de la asignatura:</b>	<b>GOI-1012</b>
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	<b>4-0-4</b>
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería en Geociencias</b>

## 2. Presentación

### Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Geociencias, la capacidad para explicar los procesos de evolución que dieron origen al planeta Tierra. Sus principios e importancia Geológica, el Código Estratigráfico, los diferentes movimientos Tectónicos y la metodología para poder entender las etapas del desarrollo de la Corteza Terrestre.

El estudiante aplicará métodos de reconstrucción que le permitan establecer parámetros, Paleogeográficos y Epeirogénicos. Además, conocerá los conceptos que dieron origen al desarrollo tectónico.

El profesional además podrá:

- Realizar estudios geológicos y geofísicos.
- Realizar investigación científica y desarrollo tecnológico de relevancia nacional e internacional.
- Emplear y actualizar planos, mapas y secciones geológicas y geofísicas.
- Realizar trabajos interdisciplinarios con diferentes grupos académicos.
- Realizar estudios de posgrado.

El docente debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

### Intención didáctica

Se organiza el programa en ocho temas, integrando los contenidos conceptuales de la asignatura de la siguiente manera. En la fase inicial se integran conceptos sobre los objetivos, tareas, principios e importancia de la Geología Histórica y se revisarán y analizarán las subdivisiones de la Tabla Geocronológica.

En la fase intermedia se abordarán las diferentes etapas de evolución de los continentes, metodología de estudio, etapas de desarrollo de la corteza terrestre y métodos de reconstrucción que permitirán al alumno poder reconocer paleoambientes.

En la fase final se tratarán temas con respecto a los paleoambientes en diferentes etapas de la evolución de la Tierra.

El enfoque sugerido para la asignatura requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

una actividad intelectual compleja; por esta razón varias de las actividades prácticas se han descrito como actividades previas al tratamiento teórico de los temas, de manera que no sean una mera corroboración de lo visto previamente en clase, sino una oportunidad para conceptualizar a partir de lo observado. En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor busque sólo guiar a sus alumnos para que ellos hagan la elección de las variables a controlar y registrar. Para que aprendan a planificar, que no planifique el profesor todo por ellos, sino involucrarlos en el proceso de planeación.

En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas; se busca que el alumno tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión que se dé la formalización; la resolución de problemas se hará después de este proceso. Esta resolución de problemas no se especifica en la descripción de actividades, por ser más familiar en el desarrollo de cualquier curso. Pero se sugiere que se diseñen problemas con datos faltantes o sobrantes de manera que el alumno se ejercite en la identificación de datos relevantes y elaboración de supuestos.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

Es necesario que el docente ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Saltillo del 5 al 9 de octubre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Ciudad Madero, Tacámbaro y Venustiano Carranza.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Informática e Ingeniería en Geociencias.
Instituto Tecnológico de Villahermosa del 24 al 28 de mayo de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Ciudad Madero, Tacámbaro y Venustiano Carranza.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Geociencias, Ingeniería en Energías Renovables, Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, y Gastronomía.
Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, del 24 al 27 de junio de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cajeme, Cd. Madero, Tacámbaro y Venustiano Carranza.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las Carreras de Ingeniería en Energías Renovables, Ingenierías en Geociencias, Ingeniería en Materiales y Licenciatura en Biología del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos.
Tecnológico Nacional de	Representantes de los	Reunión de trabajo para la actualización

<p>México, del 25 al 26 de agosto de 2014.</p>	<p>Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Boca del Río, Celaya, Cerro Azul, Cd. Juárez, Cd. Madero, Chihuahua, Coacalco, Coatzacoalcos, Durango, Ecatepec, La Laguna, Lerdo, Matamoros, Mérida, Mexicali, Motúl, Nuevo Laredo, Orizaba, Pachuca, Poza Rica, Progreso, Reynosa, Saltillo, Santiago Papasquiario, Tantoyuca, Tlalnepantla, Toluca, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas y Zacatepec. Representantes de Petróleos Mexicanos (PEMEX).</p>	<p>de los planes de estudio del sector energético, con la participación de PEMEX.</p>
--	--	---

#### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<p>Analiza la historia del desarrollo de la corteza terrestre para conocer su origen Reconstruye las condiciones Paleogeográficas, los regímenes tectónico-magmáticos del desarrollo de la corteza terrestre para delimitar zonas de interés económico.</p>

#### 5. Competencias previas

<p>Analiza los minerales y determinación de sus propiedades físicas y químicas, sus aspectos fundamentales de los grupos cristalinos para reconocer el origen, ocurrencia, asociaciones y aplicaciones.</p> <p>Analiza los aspectos básicos de geología y la geofísica para entender la naturaleza de los fenómenos desde el origen del planeta y su evolución.</p> <p>Reconoce los procesos sedimentarios que ocurren en la corteza terrestre y la clasificación de las rocas sedimentarias para entender esta interrelación.</p> <p>Reconoce los emplazamientos de recursos naturales relacionados con las rocas sedimentarias para saber del emplazamiento de los recursos naturales.</p> <p>Reconoce e interpretar los diferentes tipos de las estructuras geológicas para entender su historia y evolución.</p> <p>Conoce el origen de las estructuras y representarlas gráficamente para su visualización y análisis.</p> <p>Conoce las diferentes fases de los procesos tectónicos que ocurren en el interior de la tierra para evaluar sus resultados.</p> <p>Comprende los diferentes grupos zoológicos y botánicos que tienen representantes fósiles a fin de</p>
---

participar en la exploración, prospección de recursos naturales susceptibles de ser aprovechados.

Adquiere y comprende los conocimientos básicos de química inorgánica y orgánica, las propiedades físicas y químicas, así como su impacto ambiental.

## 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Tareas de la geología histórica.	1.1 Objetivos y tareas de la geología histórica. 1.2 Principios en los que se basan y su importancia Geológica.
2	Métodos aplicados a las investigaciones Histórico-Geológicas	2.1 Métodos Geocronológicos absolutos. 2.2 Métodos Geocronológicos relativos.
3	Código estratigráfico	3.1 Importancia del código estratigráfico. 3.2 Subdivisiones estratigráficas. 3.3 Estudio de la Tabla Geocronológica.
4	El Precámbrico	4.1 Subdivisión del Precámbrico. 4.2 Geografía Precámbrica. 4.3 Norteamérica Ancestral 4.4 Europa Ancestral 4.5 Gondwana 4.6 Siberia y China Antigua 4.7 Desarrollo Continental 4.8 Vida en el Precámbrico 4.9 Clima en el Precámbrico
5	Era Paleozoica	5.1 Geografía del Paleozoico 5.2 Norteamérica Ancestral 5.3 Europa Ancestral 5.4 Gondwana 5.5 Siberia y China Ancestral 5.6 Vida en el Paleozoico 5.7 Clima en el Paleozoico
6	Era Mesozoica	6.1 Geografía del Mesozoico 6.2 Norteamérica 6.3 Eurasia 6.4 Gondwana 6.5 Vida en el Mesozoico 6.6 Clima en el Mesozoico
7	Período Terciario	7.1 Geografía del Terciario 7.2 Norteamérica 7.3 Europa 7.4 Asia 7.5 India 7.6 Australia 7.7 África

		7.8 Sudamérica 7.9 Antártida 7.10 Vida en el Terciario 7.11 Clima
8	El Periodo Cuaternario	8.1 Cronología del Cuaternario 8.2 Reconstrucción del clima del Cuaternario 8.3 Limite Del Plioceno-Pleistoceno 8.4 Limite del Pleistoceno-Holoceno 8.5 Distribución de glaciares en el Pleistoceno 8.6 Glacial y etapas Interglaciares 8.7 El Holoceno 8.8 Etapa Pos glacial 8.9 Vida en el Pleistoceno

### 7. Actividades de aprendizaje de los temas

Tareas de la Geología Histórica	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Plantea los antecedentes históricos, que dieron lugar a los primeros estudios de geología para conocer su origen.</p> <p>Genéricas: Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes para una correcta aplicación de conocimientos.</p>	<p>Investigar quienes fueron los primeros autores que motivaron y estructuraron la Geología Histórica en el mundo.</p> <p>Analizar las diferentes corrientes conceptuales sobre el origen de la Tierra.</p> <p>Discutir sobre las diferentes hipótesis que dieron origen a la corteza terrestre.</p> <p>Buscar información que permita tener un panorama más amplio sobre los antecedentes y proyectos que impulsaron los primeros estudios de Geología Histórica en el mundo</p>
Métodos aplicados a las investigaciones Histórico-Geológicas	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Analiza los diferentes métodos absolutos y relativos, que sirven para datar edades en las rocas para determinar su génesis.</p> <p>Genéricas: Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que encaminen hacia la investigación.</p>	<p>Conocer los métodos geológico– estratigráficos.</p> <p>Conocer los métodos mineralógico– petrográficos.</p> <p>Conocer los métodos geofísicos.</p> <p>Investigar y analizar las particularidades geológicas de un área, para aplicar los métodos geológico– estratigráficos.</p>
Código Estratigráfico	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conocer diferentes escalas geocronológicas</p>	<p>Correlacionar las subdivisiones estratigráficas con las geocronológicas.</p>

<p>y las subdivisiones estratigráficas para una correcta datación de edades relativas y absolutas.</p> <p>Genéricas: Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución</p>	<p>Aprender los nombres y la duración aproximada de las subdivisiones geocronológicas.</p> <p>Deducir la duración de las subdivisiones estratigráficas.</p>
<b>El Precámbrico.</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Específica(s): Conocerá las características de la Subdivisión, Geografía, vida y clima del Precámbrico.</p> <p>Genéricas: Capacidad para entender, desarrollar y resolver problemas geológicos para un bien socioeconómico.</p>	<p>Investigar las características de la Geografía y desarrollo continental.</p> <p>Investigar las características de la vida y clima.</p> <p>Analizar las diferentes fases de desarrollo de la corteza terrestre.</p>
<b>Era Paleozoica.</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Específica(s): Conocerá las características de la Subdivisión, Geografía, vida y clima del Paleozoico.</p> <p>Genéricas: Propiciar en el grupo el sentido de responsabilidad, honestidad y autonomía para tener capacidad de desarrollarse en el ámbito profesional.</p>	<p>Investigar las características de la Geografía y desarrollo continental.</p> <p>Investigar las características paleogeográficas más representativas en el mundo.</p> <p>Realizar una reconstrucción paleogeográfica</p>
<b>Era Mesozoica.</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Específica(s): Entiende los mecanismos que han configurado la posición y evolución de los continentes para comprender los resultados de la interacción de estos procesos.</p> <p>Genéricas: Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, para encaminar el alumno hacia un proyecto de investigación.</p>	<p>Investigar la formación y evolución de: Norteamérica, Eurasia y Gondwana.</p> <p>Investigar las características de la Geografía y desarrollo continental.</p> <p>Investigar las características paleogeográficas más representativas en el mundo.</p> <p>Realizar una reconstrucción paleogeográfica</p>

Período Terciario.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b> Entiende los mecanismos que han configurado la posición y evolución de los continentes para comprender los resultados de la interacción de estos procesos.</p> <p><b>Genéricas:</b> Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, para encaminar el alumno hacia un proyecto de investigación.</p>	<p>Investigar las características de la Geografía y desarrollo continental. Investigar las características paleogeográficas más representativas en el mundo. Realizar una reconstrucción paleogeográfica</p>
Período Cuaternario.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b> Entiende los mecanismos que han configurado la posición y evolución de los continentes para comprender los resultados de la interacción de estos procesos.</p> <p><b>Genéricas:</b> Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, para encaminar el alumno hacia un proyecto de investigación.</p>	<p>Investigar las características de la Geografía y desarrollo continental. Investigar las características paleogeográficas más representativas en el mundo. Realizar una reconstrucción paleogeográfica</p>

### 8. Práctica(s)

Comparación de diferentes columnas estratigráficas.  
Construcción de curvas paleogeográficas y de curvas epeirogénicas a partir de una sección estratigráfica.  
Elaborar una sección compuesta a partir de datos superficiales y de pozos.  
Elaborar la historia del desarrollo geológico de una sección con base a una serie de bloques diagramáticos.

### 9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que plantee el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial,

social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.

- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

### 10. Evaluación por competencias

Los instrumentos para evaluar mediante competencias se sugieren exámenes, así como ensayos, resúmenes y participaciones en clase.

Al evaluar por competencias se sugieren tomar en cuenta las listas de cotejo, rúbricas, autoevaluación y coevaluación.

### 11. Fuentes de información

1. Carl K. Seyfert, Leslie A. Sirkin, Earth History and Plate Tectonics, Illustrated, Harper & Row, United States, 2004
2. W. Jacquelyne Kious and Robert I. Tilling, This Dynamic Earth: The story of Plate Tectonics, 3a edición, U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402-9328, 1996.
3. Simon Lamb, David Sington, Earth Story : The Forces That Have Shaped Our Planet, 3a edición, Princeton University Press, United States, 2003
4. Naomi Oreskes, Homer Le Grand, Homer Le Grand Homer Le Grand, Plate Tectonics: An Insider's History of the Modern Theory of the Earth, New Edition, University of California, San Diego, 2001.
5. <http://celestia.albacete.org/celestia/deriva/cambric.htm>
6. <http://www.astromia.com/tierraluna/mesozoico.htm>
7. <http://www.palaeos.com/Cenozoic/Cenozoic.htm>