

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA  
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

## I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. **Unidad Académica:** Facultad de Ciencias Marinas
2. **Programa Educativo:** Licenciatura en Oceanología
3. **Plan de Estudios:**
4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Geología
5. **Clave:**
6. **HC:** 02 **HL:** 02 **HT:** 001 **HPC:** 01 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 08
7. **Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
9. **Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

**Equipo de diseño de PUA**

**Firma**

**Vo.Bo. de Subdirector de Unidad Académica**

Francisco Javier Aranda Manteca  
Guillermo Eliezer Ávila Serrano

Víctor Antonio Zavala Hamz.

**Fecha:** Agosto 2017

## II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Geología es una asignatura de carácter obligatoria que se imparte en la etapa disciplinaria para la licenciatura de Oceanología. Su propósito es que el alumno adquiera los conocimientos básicos de los materiales geológicos, los procesos exógenos de las principales estructuras de la Tierra y características dinámicas de la costa a partir del uso del método científico, para que identifique, resuma e interprete la información y los procesos geológicos, por lo que le permite al alumno comprender el comportamiento integral de ellos para poder ser usados en un entorno marino-costero, y asentar las bases del conocimiento necesarias para el buen desempeño profesional.

## III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Examinar los materiales y los procesos geológicos, utilizando las técnicas básicas del método científico de manera interdisciplinaria, para distinguir e identificar entre los hechos, las hipótesis y las leyes; con una actitud responsable, basada en la ética y el respeto por el medio ambiente.

## IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Elabora y entrega un portafolio de evidencias que constará de tareas semanales, reportes escritos de las prácticas de laboratorio y reportes escritos de su trabajo de campo.

Presentación oral ante el grupo de casos recientes de geología de la zona costera y/o marina de la región. La presentación deberá ser basada en información colectada en las salidas de campo y deberá ser procesada de acuerdo al método científico, para hacer la presentación de los resultados y discusiones de manera clara y concisa. Deberá ser estructurada de la siguiente manera, con un título, antecedentes de la región, elementos relevantes del ambiente geológico, información gráfica como mapas y tablas, demás deberá presentar discusión de los resultados y conclusiones.

**V. DESARROLLO POR UNIDADES**  
**UNIDAD I. La ciencia de la geología y el planeta tierra**

**Competencia:**

Conocer los objetivos del curso, los contenidos, el cronograma y la forma de evaluación de la unidad de aprendizaje a través del manejo de los criterios de evaluación para desempeñarse óptimamente durante la duración del mismo con actitud proactiva y responsabilidad.

**Contenido:**

- 1.1. Presentación del temario.
- 1.2. Desempeño del trabajo a lo largo del semestre.
- 1.3. Forma de evaluación.
- 1.4. Objetivos generales.

**Duración:** 1 horas

**UNIDAD II. La geología**

**Competencia:**

Examinar el desarrollo histórico de la Geología Física mediante el análisis de literatura especializada y casos de estudio, para tener una visión integral del origen y desarrollo de la ciencia geológica, con una actitud crítica y responsabilidad socioambiental.

**Contenido:**

- 2.1. El hombre y la Geología.
- 2.2. El concepto geológico.
- 2.3. Definición de Geología.
- 2.4. Desarrollo histórico de la Geología.
- 2.5. Divisiones académicas y económicas de la Geología.
- 2.6. La Geología como ciencia del mar

**Duración:** 5 horas

### UNIDAD III. El planeta tierra en el espacio

**Competencia:**

Identificar las relaciones entre la causa y el efecto en el contexto de la ubicación de la tierra en el universo, a través del método científico, para comparar las principales ideas acerca del origen del universo hasta la formación de nuestro sistema solar, con una actitud crítica y propositiva, con responsabilidad hacia el medio ambiente y la sociedad.

**Contenido:****Duración:** 5 horas

- 3.1. El origen del Universo.
- 3.2. La estructura de Universo.
- 3.3. Partículas elementales.
- 3.4. La vida de las estrellas.
- 3.5. La fusión nuclear.
- 3.6. El sistema solar.

### UNIDAD IV. Estructura de la tierra

**Competencia:**

Describir las teorías en los que se basa el conocimiento sobre el origen de la estructura interna y externa de la Tierra, a través de la utilización de literatura y videos actualizados, para diferenciar los procesos que se desarrollan en la Tierra, con una actitud positiva y crítica, con responsabilidad con el medio ambiente y con la sociedad.

**Contenido:****Duración:** 5 horas

- 4.1. El proceso de diferenciación química.
- 4.2. Los sismos y el interior de la Tierra.
- 4.3. Los meteoros y el interior de la Tierra.
- 4.4. Estructura externa (formación de la litósfera, atmósfera e hidrósfera) y composición interna de la Tierra.
- 4.5. La teoría de la Deriva Continental.
- 4.6. La teoría de la Expansión del Piso Oceánico.
- 4.7. La teoría de la Tectónica de Placas.

## UNIDAD V. Los minerales

### Competencia:

Examinar los elementos que componen los minerales que forman la corteza terrestre, a través del uso de literatura especializada y la experiencia directa en el laboratorio, para diferenciar los materiales que forman la corteza y que son de utilidad científica y económica, con una actitud positiva y crítica, con responsabilidad con el medio ambiente y con la sociedad.

### Contenido:

**Duración:** 4 horas

- 5.1. La Mineralogía.
- 5.2. Origen de los minerales.
- 5.3. Tipo de minerales.
- 5.4. Identificación de minerales.
- 5.5. Minerales formadores de rocas.

## UNIDAD VI. Rocas de la corteza terrestre.

### Competencia:

Describir el ciclo de las rocas, los procesos que producen los tres diferentes tipos de rocas, a través de la literatura y la experiencia directa en el laboratorio y el campo, para reconocer y utilizar las rocas con fines prácticos y de utilidad económica, con una actitud positiva y crítica, con responsabilidad con el medio ambiente y con la sociedad.

### Contenido:

**Duración:** 4 horas

- 6.1. El ciclo de las rocas.
- 6.2. Rocas ígneas.
- 6.3. Procesos de destrucción de las rocas.
- 6.4. Productos del intemperismo.
- 6.5. Principios de Sedimentología.
- 6.6. Las rocas sedimentarias y su formación.
- 6.7. Las rocas metamórficas y su formación.

## UNIDAD VII. Ambientes marinos costeros

### **Competencia:**

Identificar los ambientes sedimentarios terrestres, costeros y marinos, a través del uso de literatura actualizada, videos y la experiencia directa en el campo, para distinguir los diferentes procesos y materiales que ocurren en ellos, con una actitud positiva y crítica, con responsabilidad con el medio ambiente y con la sociedad.

### **Contenido:**

**Duración:** 8 horas

- 7.1. Diferencia entre ambientes marinos y continentales.
- 7.2. Ambientes transicionales.
- 7.3. Ambientes costeros.
- 7.4. Ambientes de la Plataforma Continental.
- 7.5. Ambientes de mar profundo.

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER Y LABORATORIO

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Describir y explicar, las características de la Geografía de la zona costera de México. Para saber las condiciones en que se encuentra el estudio de las diferentes regiones.	Presentar y utilizar mapas, libros e información externa, describir las características de la geografía costera de México y el cambio poblacional.	Atlas geográfico de México, mapas y libros de geografía económica de México.	2 horas (taller)
2	Realizar mediciones indirectas sobre las características del sistema solar, a través de la comparación de los conceptos y cálculos simples para constatar la distancia entre las estrellas, con perseverancia y responsabilidad.	Presentar y utilizar video y presentación PowerPoint, se describen las características sobre el sistema solar y mediante cálculos simples se expresan las relaciones de distancia entre las estrellas más cercanas y del sistema solar y el planeta Tierra.	Calculadora, videos sobre Sistema solar, presentación PPT y Manual de prácticas de la UA.	4 horas (laboratorio) 2 horas (taller)
3	Aplicar los conocimientos previos sobre trigonometría y física, mediante la resolución de problemas propuestos, para explicar y describir la morfología de la Tierra.	Resolver problemas propuestos, se busca el desarrollo de métodos analíticos simples para explicar la morfología del planeta Tierra.	Calculadora y manual de prácticas de la UA.	2 horas (laboratorio) 2 horas (taller)
4	Manejar los conceptos de las ondas sísmicas, a través de la resolución de problemas propuestos y uso de modelos, para describir la estructura interna de la Tierra.	Resolver un problema real, entender el comportamiento de las ondas sísmicas y su relación con la estructura interna de la Tierra.	Calculadora manual y de prácticas.	2 horas (laboratorio) 2 horas (taller)
5	Expresar las ideas que dieron lugar a la teoría de Deriva Continental y de explicar los procesos que explican la teoría de Expansión del Piso Oceánico. Para identificar el desarrollo del conocimiento geológico.	Describir mediante diagramas las evidencias que dieron lugar a la teoría de Deriva Continental, y con el uso de información gráfica se calculará la velocidad de expansión del piso oceánico y se graficará la información obtenida.		2 horas (laboratorio) 2 horas (taller)
6	Describir la Teoría de Tectónica de Placas,	Obtener la distribución de las Placas	Manual de	2 horas

	mediante el estudio de casos y el análisis de modelos, para comparar la información obtenida.	Tectónicas mediante información gráfica. Calcular su velocidad de movimiento y graficar la información para compararla con los resultados de la práctica anterior.	prácticas de la UA y calculadora.	(laboratorio ) 2 horas (taller)
7	Reconocer las bases de la clasificación de los minerales para lograr la identificación de elemento cristalino y amorfo.	Ejemplificar las diferentes formas y los diferentes sistemas cristalinos mediante modelos geométricos de madera y minerales cristalinos.	Manual de prácticas, manual de Mineralogía de Dana y minerales de la colección de laboratorio.	6 horas (laboratorio ) 2 horas (taller)
8	Enlistar e identificar las características físicas de uso práctico para la identificación de Minerales. Así como enumerar los principales grupos de minerales, para poder distinguir a los que forman a las rocas ígneas.	Conocer las características útiles para la identificación de minerales, mediante el uso de herramientas físicas y bibliográficas para llegar a identificar minerales problema. Es decir, analizar y comparar información para llegar a una conclusión con fundamentos prácticos.		2 horas (laboratorio )
9	Identificar los procesos en la formación y clasificación de las Rocas Ígneas, para diferenciar y describir sus diferentes tipos.	Diferenciar y reconocer el origen de las diferentes rocas ígneas mediante el conocimiento de los minerales, podrá describir.	Manual de prácticas y rocas de la colección del laboratorio.	2 horas (laboratorio )
10	Identificar los procesos involucrados en la formación de las rocas sedimentarias, y diferenciar los diferentes tipos para lograr la clasificación de las rocas sedimentarias.	Identificar los tamaños y formas de los clastos para reconocer y aplicar la clasificación de las rocas sedimentarias.		2 horas (laboratorio ) 2 horas (taller)
11	Describir los ambientes sedimentarios costeros, por medio del análisis de estudios de caso y modelos, para identificar su uso potencial de la dinámica costera.	Reconocer el ambiente donde fueron depositadas por medio de ejemplos y muestras de rocas sedimentarias,		4 horas (laboratorio )
12	Identificar los procesos involucrados en la formación de las rocas metamórficas, y diferenciar los diferentes tipos para lograr su clasificación.	Conocer las texturas y características en la formación de las roca metamórficas para reconocer y aplicar en su clasificación		2 horas (laboratorio )
13	Describir los diferentes procesos y dinámica de la costa, mediante el estudio de casos y	Analizarla e identificar la secuencia de los principales procesos que	Manual de prácticas e	2 horas (laboratorio )

	manejo de modelos, para establecer procesos a corto y largo plazo con relación a la importancia en el desarrollo costero.	características de cada evento Por medio de información gráfica que muestran eventos geológicos.	información de libros.	)
<b>VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO</b>				
1	Observar y describir los procesos geológicos físicos, para identificar el ciclo de las rocas, con una actitud abierta, crítica y con responsabilidad al medio ambiente.	Conocer a través de la observación directa en el campo, para el entender el ciclo de las rocas.	Bitácora de campo, manual y literatura actualizada.	8 horas
2	Observar y describir los procesos geológicos costeros, para identificar los ambientes de la zona contera, con una actitud abierta, crítica y con responsabilidad al medio ambiente.	Conocer a través de la observación directa en el campo, para entender los ambientes de la zona costera.		8 horas

## VII. MÉTODO DE TRABAJO

### Encuadre

En las clases de teoría y taller el maestro hará uso del pizarrón o de otros materiales audiovisuales para explicar al alumno los conceptos teóricos de la materia de manera clara y breve, ilustrando dichos conocimientos mediante un acervo de problemas y situaciones reales, en donde se demostrará al estudiante cómo aplicar los conocimientos teóricos a situaciones del sistema solar, corteza terrestre, su composición, dinámica y de la zona costera.

En el laboratorio, el maestro proporcionará al estudiante los materiales necesarios para realizar cada práctica que corresponda a la respectiva sesión. Se inicia con una introducción para que relacione los conceptos adquiridos en las clases de teoría y taller con la práctica a realizar en esa sesión. Para ello, el maestro hará uso de pizarrón o el material audiovisual necesario.

Las prácticas de campo serán salidas locales donde el maestro les hará ver de forma práctica los conceptos de clase, con el fin de que los relacione y vea de manera más clara su aplicación. También el maestro les indicará el material o equipo que requiera y si es necesario solicitarlo en el Almacén General.

Se sugiere poner énfasis en el empleo de las siguientes herramientas metodológicas:

1. Motivar entre los alumnos la investigación mediante la búsqueda de conceptos y problemas reales en la bibliografía, que están disponibles tanto en la biblioteca como en Internet.
2. Plantear la resolución de problemas en los que se utilice argumentos visuales, prácticos y sencillos que ayuden a clarificar su

resultado.

3. Promover el trabajo individual y de grupo tanto en el salón de clase como laboratorio, proponiendo la discusión de algún problema o resultado.
4. Proponer estudios de caso, ya sean individuales o por equipos, anclados a un aspecto práctico para la Oceanología.
5. Introducir el uso de la tecnología (presentaciones de diferente tipo, uso de paquetes de cómputo, películas, y/o fotos) tanto en el salón de clase como fuera de él.

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### **Criterios de acreditación**

- 80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario y 40% de asistencia para tener derecho a examen extraordinario de acuerdo al Estatuto Escolar artículos 70 y 71.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

### **Criterios de evaluación**

- 3 tres exámenes parciales que tendrán un valor de 40%, los criterios a evaluar son las preguntas correctas de los conceptos y problemas a planteados.
- Portafolio de tareas semanales que tendrá un valor de 10%, los criterios a evaluar son la presentación de un ensayo que debe incluir: la bibliografía leída, la síntesis de la información y la correcta comprensión de la lectura.
- Actitud participativa y la asistencia a la unidad de aprendizaje, con valor de 10%. Los criterios a evaluar son la participación a través de preguntas, comentarios y aportaciones a la clase, así como la asistencia puntual.
- Portafolio de reportes de campo y presentación oral ante el grupo, que tendrá un valor de 20%. Los criterios a evaluar son el entendimiento y la capacidad de comunicar de manera gráfica y oral los resultados y discusiones sobre el trabajo de campo
- Portafolio de reportes de laboratorio, que se realizan con el manual de laboratorio, con valor de 20%. Los criterios son la presentación de resultados sobre problemas prácticos y teóricos de manera escrita y ordenada.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica	Complementaria
<p>BLOOM, Arthur. 1974. La superficie de la Tierra. Omega. Fundamentos de las ciencias de la Tierra. Barcelona. 151 pp. Yáñez-Arancibia, A. 1986. "Ecología de la Zona Costera. Análisis de siete Tópicos". AGT Editor S.A., México, D.F. 189 pp. [Clásica]</p> <p>EMILIANI, C. 1995. "Planet Earth Cosmology, Geology, and the Evolution of the Life and Environment". Cambridge University Press. 720 pp. [Clásica]</p> <p>GROTZINGER, J., Jordan, T.H., Press, F. and Siever, R. 2007. "Understanding Earth". W.H. Freeman and Company, New York. Fifth Edition. 609 p. [Clásica]</p> <p>PIPKIN, B.W., Trent, D.D., Hazlett, R. and Bierman P. 2008. "Geology and the Environment". Thomson Brooks/Cole. Fifth Edition. 505 p. [Clásica]</p> <p>SAGAN, C. 1980. Cosmos. Ed. México. pp. 355. [Clásica]</p> <p>SIMONS, R.E. 1990. "Geología Física Básica". Ed. Limusa; México. [Clásica]</p> <p>TRABUCK, E.J. and Lutgens, F.K. 2005. "Earth, An Introduction to Physical Geology". Pearson Prentice Hall. Eight Edition. 712 p. [Clásica]</p>	<p>Journal of Coastal Research Journal Sedimentary Geology Marine Geology Revista Ciencias Marinas. Shore and Beach</p>

## X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente de esta asignatura deberá poseer título de licenciatura de Oceanólogo o área afín preferentemente con posgrado de ciencias naturales, con experiencia probada en el en el campo, en laboratorio. Debe ser una persona, puntual honesta y responsable, con facilidad de expresión, motivador en la participación de los estudiantes, tolerante y respetuoso de las opiniones.