



UTPL
La Universidad Católica de Loja

Modalidad Abierta y a Distancia

Introducción a las Ciencias de la Tierra

Guía didáctica



Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



Departamento de Ciencias Biológicas

Sección Departamental de Ecología y Sistemática

Introducción a las Ciencias de la Tierra

Guía didáctica

Autor:

Vicuña Merino Rafael



T I E R _ 1 0 5 4

Asesoría virtual
www.utpl.edu.ec

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

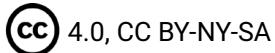
Referencias bibliográficas

Introducción a las Ciencias de la Tierra

Guía didáctica

Vicuña Merino Rafael

Universidad Técnica Particular de Loja



Diagramación y diseño digital:

Ediloja Cía. Ltda.

Telefax: 593-7-2611418.

San Cayetano Alto s/n.

www.ediloja.com.ec

edilojainfo@ediloja.com.ec

Loja-Ecuador

ISBN digital - 978-9942-25-677-5



La versión digital ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite: copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

23 de Abril, 2020

Índice

1. Datos de información.....	8
1.1. Presentación de la asignatura.....	8
1.2. Competencias genéricas de la UTPL.....	9
1.3. Competencias específicas de la carrera.....	9
1.4. Problemática que aborda la asignatura.....	9
2. Metodología de aprendizaje.....	10
3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje.....	12
Primer bimestre	12
Resultado de aprendizaje 1	12
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje	12
Semana 1	13
Unidad 1. Conceptos geológicos básicos.....	13
1.1. La geología, el ser humano y el medio ambiente	13
Actividades de aprendizaje recomendadas	15
Semana 2	16
Unidad 2. Conceptos geológicos básicos.....	16
2.1. Tiempo geológico	16
Actividades de aprendizaje recomendadas	17
Autoevaluación 1	19
Semana 3	21
Unidad 3. Estructura de la Tierra.....	21
3.1. La corteza de la tierra.....	22
Actividades de aprendizaje recomendadas	23

Índice	
Semana 4	24
Unidad 4. Estructura de la Tierra.....	24
4.1. El manto	24
4.2. El núcleo.....	25
Actividades de aprendizaje recomendadas	26
Autoevaluación 2	27
Semana 5	29
Unidad 5. Ciclos Biogeoquímicos	29
5.1. Ciclo del agua	30
Actividades de aprendizaje recomendadas	31
Semana 6	31
Unidad 6. Ciclos Biogeoquímicos	31
6.1. Ciclo del Carbono	31
Actividades de aprendizaje recomendadas	33
Semana 7	33
Unidad 7. Ciclos Biogeoquímicos	34
7.1. Otros ciclos biogeoquímicos de importancia.....	34
Actividades de aprendizaje recomendadas	35
Semana 8	35
Unidad 8. Ciclos biogeoquímicos.....	36
Actividades de aprendizaje recomendadas	37
Autoevaluación 3	38
Actividades finales del bimestre.....	40

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

Segundo bimestre	42
Resultado de aprendizaje	42
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje	42
 Semana 9	42
Unidad 9. Dinámica Interna de La Tierra.	43
9.1. Deriva Continental	43
Actividades de aprendizaje recomendadas	44
 Semana 10	45
Unidad 10. Dinámica Interna de La Tierra.	45
10.1.Tectónica y Bordes de placa.....	45
Actividades de aprendizaje recomendadas	47
 Semana 11	47
Unidad 11. Dinámica Interna de La Tierra.	47
11.1.Volcanes y riesgos volcánicos	47
Actividades de aprendizaje recomendadas	50
 Semana 12	50
Unidad 12. Dinámica interna de la Tierra.....	51
12.1.Terremotos y riesgos sísmicos	51
Actividades de aprendizaje recomendadas	52
Autoevaluación 4	53
 Semana 13	55
Unidad 13. Dinámica Externa de La Tierra.....	55
13.1.Agentes geológicos externos	55
13.2.Meteorización	55

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

Actividades de aprendizaje recomendadas	56
Semana 14	56
Unidad 14. Procesos Geológicos Externos.....	57
14.1. Transporte.....	57
Actividades de aprendizaje recomendadas	58
Semana 15	58
Unidad 15. Procesos geológicos externos.	58
Actividades de aprendizaje recomendadas	60
Semana 16	60
Unidad 16. Procesos Geológicos Externos.....	60
16.1.Sedimentación.....	60
Actividades de aprendizaje recomendadas	61
Autoevaluación 5	62
Actividades finales del bimestre.....	64
4. Solucionario	66
5. Referencias bibliográficas	71

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas



1. Datos de información

1.1. Presentación de la asignatura



1.2. Competencias genéricas de la UTPL

- Pensamiento crítico y reflexivo.
- Trabajo en equipo.

1.3. Competencias específicas de la carrera

- Aplica los conocimientos científico tecnológicos para atender situaciones de emergencia y entender los procesos que lo originan (amenazas, vulnerabilidades y riesgos).

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

1.4. Problemática que aborda la asignatura

Estimado estudiante, la problemática que aborda nuestra asignatura se enmarca en el escaso nivel de desarrollo e investigación en temas de Gestión de Riesgos y Desastres que existe en nuestro país. Actualmente el gobierno nacional a través del Plan Nacional de Desarrollo, dentro de las directrices y lineamientos territoriales busca fomentar y promover la investigación aplicada, el desarrollo y transferencia de tecnologías, con la finalidad de potenciar la prevención de desastres que se puedan ocasionar por consecuencia de procesos geológicos naturales que no fueron considerados durante la planificación y desarrollo de las diferentes actividades humanas.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



2. Metodología de aprendizaje

Estimado estudiante, el aprendizaje de la asignatura se basa específicamente en la metodología del aprendizaje autónomo, donde usted es el responsable del avance de su formación. Para alcanzar esta meta recomiendo seguir los temas planteados de acuerdo al plan académico de la materia, donde la organización del aprendizaje irá de la mano con la realización de las diferentes actividades evaluadas o no que se realizarán durante todo el periodo académico, todo esto auxiliado por herramientas tecnológicas, lo que le permitirá reflexionar sobre lo aprendido.

La presente guía didáctica, abarca todos los temas propuesto en el plan de la materia, dando una pequeña introducción a los mismos, además que señala las fuentes de lectura obligada dentro de la bibliografía básica y complementaria que le permitan ampliar cada uno de los temas tratados.

Como un refuerzo adicional a su aprendizaje la presenta guía le presenta algunas actividades educativas basadas en técnicas de **gamificación**, como sopas de letras utilizada en la unidad 2, además de infografías (unidades 1 y 3) e imágenes interactivas, en las unidades 4 y 5.

Por último y como parte primordial para comprobar su aprendizaje le presentamos a usted una serie de autoevaluaciones, una por cada unidad, para que evalúe su nivel de conocimientos, esto acompañado

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

con la retroalimentación respectiva en cada una de los ítems planteados en esta herramienta.

Es conveniente que tome en cuenta que el proceso de autoaprendizaje es un reto que requiere su esfuerzo y dedicación, por lo tanto, es imperativo que organice su tiempo y lo distribuya convenientemente.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje



Primer bimestre

Resultado de aprendizaje 1 “Conocer las bases teóricas para el estudio de las ciencias de la tierra”

La presente asignatura presenta un único resultado de aprendizaje, el cual abarca todo el campo de la materia, así al finalizar el presente curso el estudiante habrá obtenido el conocimiento de muchas de las bases teóricas necesarias para comprender los diferentes procesos geológicos que ocurren a nuestro alrededor y cómo estos pueden resultar riesgosos, si son mal abordados.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



Semana 1

Estimados estudiantes, sean ustedes bienvenidos a la asignatura de Introducción a las ciencias de la Tierra. Para comenzar con nuestro estudio en esta primera unidad se trabajará algunas conceptualizaciones básicas que le permitirán comprender los contenidos de la asignatura sobre los fundamentos básicos de la materia.



Unidad 1. Conceptos geológicos básicos

Si desea reforzar los conocimientos tratados en la presente unidad le recomiendo leer el capítulo 1 del texto básico, de la página 2 a la 10.

1.1. La geología, el ser humano y el medio ambiente

Estimado estudiante como primer paso al estudio de las Ciencias de la Tierra hay que entender qué es la geología. La geología es una ciencia que se deriva de dos vocablos del griego geo, “tierra”, y logos, “tratado”, y persigue la comprensión del planeta Tierra. Por lo tanto, es el campo científico que manejaremos para el estudio de nuestra

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

asignatura. La geología se ha dividido tradicionalmente en dos amplias áreas o campos: la física y la histórica. La Geología física, estudia los materiales que componen la Tierra y busca comprender los diferentes procesos que actúan debajo y encima de la superficie terrestre. El objetivo de la Geología histórica es comprender el origen de la Tierra y su evolución a lo largo del tiempo, estos temas, puede usted encontrarlos con mayor detalle en el capítulo uno de del texto base de Tarbuck et al. (2013), más específicamente en la página 4, dentro del tema “La ciencia de la Geología”.

No olvide tener en cuenta que existen muchos ámbitos tratados por la Geología que tienen un valor práctico para las personas. El más importante de estos dentro del ámbito de la materia son los concernientes a los riesgos naturales que son parte activa de la vida en la Tierra, cada día afectan de forma adversa literalmente a millones de personas en todo el mundo y son responsables de costosos daños, tanto económicos como sociales. Entre los procesos terrestres peligrosos estudiados por los geólogos, se encuentran el vulcanismo, las inundaciones, los terremotos y los deslizamientos. Por supuesto es importante tener en cuenta que los riesgos geológicos son simplemente procesos naturales que se vuelven peligrosos cuando las personas intentan vivir donde estos procesos suceden. Ahora bien, es importante que usted refuerce un poco estos contenidos revisando el capítulo uno de nuestro texto base, más específicamente de la página 5 hasta la 10, dentro del tema “La Geología, el ser humano y el ambiente”. Por último, le invito a realizar las actividades de aprendizaje recomendados en este tema, que se encuentran al final de esta unidad.



Actividad de aprendizaje recomendada

Una vez finalizada la revisión de los contenidos de la presente semana le invito a realizar la actividad de aprendizaje planteada:

- Amplíe su conocimiento revisando el [vídeo](#) con el tema: **¿Qué es la geología?**, posterior a ello realice una pequeña investigación y conteste las siguientes interrogantes:

¿Conoces cómo nos ayuda el conocimiento de la geología en nuestro diario vivir?

¿Qué función puede cumplir la geología para la prevención de riesgos?

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



Semana 2



Unidad 2. Conceptos geológicos básicos

2.1. Tiempo geológico

Para comprender los contenidos referentes a este tema en específico le recomiendo revisar el capítulo 1 (páginas 10 – 13) y capítulo 9 (páginas 292 – 298) del texto básico de Tarbuck et al. (2013)

Estimados estudiantes el contenido a tratar durante la semana dos, es el relacionado al tiempo geológico, este término les puede resultar nuevo para muchos de ustedes, sobre todo a los no iniciados en el mundo de la geología; como aporte a entender esta idea los autores Tarbuck, Lutgens y Tasa (2008) mencionan que las personas estamos acostumbradas a tratar el tiempo en intervalos cortos, que se miden en horas, días, semanas y años, debido a que nuestra expectativa de vida se mide en esos intervalos, sin embargo, la historia suele examinar acontecimientos que transcurren a lo largo de siglos que incluyen en si varias generaciones; para la mayoría de nosotros, algo

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

o alguien que tenga 90 años es muy viejo, y un artefacto de 1.000 años es antiguo. Por el contrario, dentro de la geología se deben tratar a diario con enormes períodos temporales: millones o miles de millones de años. Cuando se contempla en el contexto de 4.500 millones de años de antigüedad de la Tierra, un acontecimiento geológico que ocurrió hace 10 millones de años puede ser calificado como reciente, y una muestra de roca que haya sido fechada en 10 millones de años puede denominarse joven.

Es importante para el estudio de la asignatura tener en cuenta lo citado anteriormente, dicho esto le invito a revisar dentro del capítulo uno del texto base de la materia el tema referente a “tiempo geológico” ubicado en la página 10 del mismo, el cual le brindara información básica para entender el mismo, así también si es de su intereses ampliar mucho más este tema el capítulo 9 del texto, le puede ofrecer información complementaria, pero que no es de obligatoria revisión para la estudio de esta temática. Por último, le invito a realizar las actividades de aprendizaje recomendados en este tema.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Una vez finalizada la revisión de los contenidos de la presente semana le invito a realizar la actividad de aprendizaje planteada:

- Revise el recurso educativo abierto, denominado “Tiempo geológico”, disponible en la siguiente dirección: <http://sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Planeta/Geologia-historica.html>, y consulte en línea algunos ejemplos o diagramas que muestren el tiempo geológico de la tierra, esto le permitirá identificar los momentos más importantes dentro de la escala geológica, como por ejemplo: la aparición de los seres vivos o la extinción de los dinosaurios.

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

- Revise la infografía referente al tiempo geológico que se encuentra a continuación, esta le permitirá reforzar, junto con las demás actividades propuestas los contenidos de este tema.

[Escala de tiempo geológico](#)

Estimado estudiante ¡Felicitaciones! Ha concluido el estudio de esta unidad, ahora es momento de conocer los resultados de autoaprendizaje, para ello le recomiendo que realice la siguiente autoevaluación:



Autoevaluación 1

Complete con el término correcto las siguientes definiciones:

1. La ciencia de la _____ se ha dividido tradicionalmente en dos amplias áreas: la física y la histórica.
2. El objetivo de la Geología _____ es comprender el origen de la Tierra y su evolución a lo largo del tiempo.
3. La _____ significa, que los acontecimientos se colocan en su secuencia un orden, sin conocer su edad en años.

Conteste verdadero o falso, según corresponda:

4. () Los riesgos geológicos no son procesos naturales normales.
5. () La geología aborda no sólo la formación y la existencia de recursos vitales, sino también el mantenimiento de sus existencias y el impacto ambiental de su extracción y su uso.
6. () Los desastres naturales ocurren cuando el ser humano establece sus actividades sin considerar los procesos geológicos.
7. () El estudio de la geología histórica antecede al estudio de la geología física, ya que es importante conocer primero la historia geológica para comprender el presente.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

8. () Durante el siglo XIX, mucho antes del advenimiento de la datación radiométrica, se desarrolló una escala de tiempo geológico utilizando los principios de la datación relativa.

Seleccione la respuesta correcta, según corresponda, elija solamente una opción:

9. Seleccione la opción según corresponda: El tiempo geológico se mide en:

- a. Años.
- b. Siglos.
- c. Millones de años.

10. Seleccione la opción según corresponda: Cuando una roca ha sido fechada en 10 millones de años puede denominarse:

- a. Joven.
- b. Antigua.
- c. Radiométrica.

[Ir al solucionario](#)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



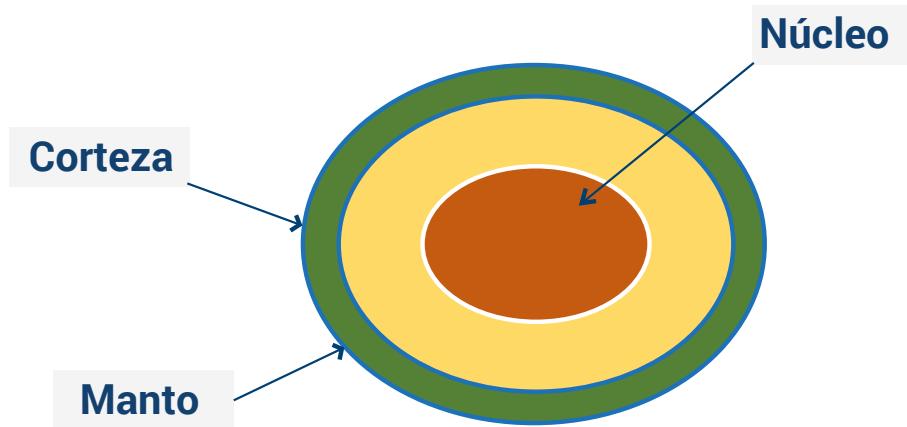
Semana 3



Unidad 3. Estructura de la Tierra

Estimados estudiantes, durante la tercera semana, iniciaremos con el estudio de la unidad dos en la cual trataremos acerca de la estructura de nuestro planeta. La segregación de material ocurrida en los comienzos de la historia de nuestro planeta, dio como resultado la formación de tres capas definidas, diferenciadas por su composición química: la corteza, el manto y el núcleo. El conocimiento de estas capas es esencial para la comprensión de los procesos geológicos básicos como el volcanismo y los terremotos, comprensión que es necesaria para la prevención de desastres. Para la revisión de este tema le invito a revisar el capítulo uno de nuestro texto, en el apartado "Estructura interna de la Tierra", mismo que se encuentra en las **páginas 26, 27 y 28**.

Figura 1.
La estructura de la Tierra

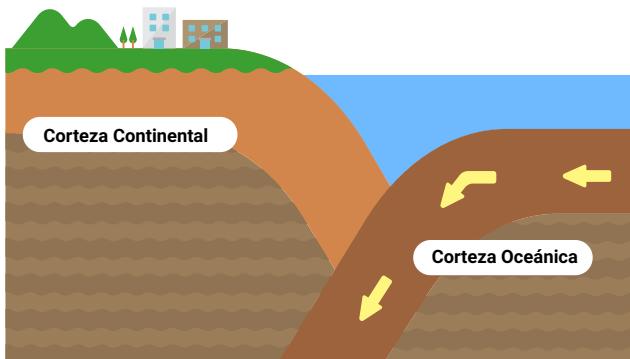


Así, en la presente unidad trataremos estas capas en función de sus propiedades físicas, resaltando sus principales características, mismas que describimos a continuación:

3.1. La corteza de la tierra

La primera capa que vamos a estudiar dentro de esta unidad es la corteza, misma que se detalla en la [página 27 del libro base](#). En términos generales podemos decir que la corteza, es la capa rocosa externa de nuestro planeta y también la más fina de las tres, puesto que solo mide entre 7 y 40 kilómetros aproximadamente, pudiendo tener un grosor mayor en algunas zonas montañosas. Se divide en dos tipos: continental y oceánica, dependiendo de su ubicación como su nombre lo indica.

Figura 2.
La corteza de la Tierra



Fuente: Banco de imágenes Shutterstock, disponible en: <https://www.shutterstock.com/es/image-vector/continental-crust-oceanic-sectional-view-vector-1496340794>

Ahora bien, dentro de la corteza de nuestro planeta existen a su vez, otras capas cuya división está basada en otros parámetros de clasificación que son: la atmósfera, la hidrosfera, litósfera y la biosfera, que para su mejor comprensión le sugiero revisar las **páginas 18 y 19 del libro base**.



Actividad de aprendizaje recomendada

Una vez finalizada la revisión de los contenidos de la presente semana lo invito a realizar la actividad de aprendizaje planteada:

- Revise en el internet diversas fuentes de información relacionadas a la descripción de la corteza terrestre y posteriormente pruebe su habilidad identificando en un mapa los sitios donde la corteza es más gruesa y donde es más delgada.



Semana 4



Unidad 4. Estructura de la Tierra

4.1. El manto

Continuando con la temática de la unidad, esta semana trataremos las otras capas que conforman nuestro planeta, así la siguiente capa a tratar es **El manto** que, a diferencia de la corteza es mucho más gruesa, pudiendo llegar hasta una profundidad de 2900 kilómetros, representando aproximadamente el 80% del volumen de la Tierra, se caracteriza por ser una envoltura rocosa sólida que se extiende hasta una profundidad de 2.900 kilómetros. Ahora bien, el límite entre la corteza y el manto como tal se lo diferencia debido a un cambio de composición química de las rocas que se detalla en la **página 27 del libro base**.

Esta capa de la tierra se subdivide a su vez en dos capas que son el manto superior y el manto inferior. Así en el manto superior (a una profundidad de unos 660 kilómetros), se encuentra una capa blanda, comparativamente plástica, que se denomina **Astenosfera** (Tarbuck, Lutgens y Tasa. 2008).

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Bajo el manto superior entre las profundidades de 660 kilómetros y 2.900 kilómetros se encuentra una capa más rígida denominada “**Mesosfera o manto inferior**”. A pesar de su resistencia, las rocas de la mesosfera están todavía muy calientes y son capaces de fluir de una manera muy gradual (Tarbuck et al., 2008). La dinámica de las rocas de esta capa puede encontrarla de forma más detallada en la [página 27 del libro base](#).

4.2. El núcleo

Por último, y para finalizar la presente unidad vamos a hablar de **El núcleo**, el cual según lo descrito por Tarbuck et al., (2008), se cree está compuesto por una aleación de hierro y níquel, con pequeñas cantidades de otros elementos como: oxígeno, silicio y azufre, tiene una densidad media de cerca de 11 g/cm³, esto principalmente debido a las grandes presiones a las que se encuentra expuesto. Se divide en dos regiones muy distintas: el núcleo externo es una capa líquida de 2.270 kilómetros de grosor y el núcleo interno es una esfera con un radio de 1.216 kilómetros. A pesar de su temperatura más elevada, el material del núcleo interno debido a la enorme presión se comporta como un sólido, ahora para entender mejor esta diferencia es recomendable revisar la [página 28 del libro base](#), donde usted va encontrar más información al respecto



Actividades de aprendizaje recomendadas

Una vez finalizada la revisión de los contenidos de la presente semana le invito a realizar la actividad de aprendizaje planteada:

- Revise el video titulado: “**Estructura interna de la Tierra**”, disponible en el siguiente enlace [Estructura Interna de la Tierra - GEOGRAFÍA - AEDUCACION](#), y elabore un resumen donde identifique las principales características de cada capa de nuestro planeta.
- Desarrollar la siguiente sopa de letras, para ello revise las presentaciones y videos que corresponden a la unidad 2.

[Estructura de la Tierra](#)

Estimado estudiante ¡Felicitaciones! Ha concluido el estudio de esta unidad, ahora es momento de conocer los resultados de autoaprendizaje, para ello le recomiendo que realice la siguiente autoevaluación:



Autoevaluación 2

Complete con el término correcto las siguientes definiciones:

1. Las capas de la tierra definidas, diferenciadas por su composición química: corteza, _____ y núcleo.
2. La _____ continental tiene un grosor medio de entre 35 y 40 kilómetros.
3. El océano global es, el rasgo más destacado de la _____ y cubre casi el 71 por ciento de la superficie terrestre.

Conteste verdadero o falso, según corresponda:

4. () La litosfera tiene un grosor medio de unos 100 kilómetros, pero puede alcanzar 250 kilómetros de grosor debajo de las porciones más antiguas de los continentes.
5. () El nivel superior de la corteza continental tiene la composición media de una roca granítica denominada granodiorita.
6. () El manto de nuestro planeta, representa menos del 25 por ciento del volumen de la Tierra.
7. () El manto superior, es una capa blanda, comparativamente plástica, que se denomina Mesosfera.
8. () Bajo el manto superior se encuentra la "Mesosfera" o manto inferior.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Seleccione la respuesta correcta, según corresponda, elija solamente una opción:

9. Seleccione la opción según corresponda: Se cree que la composición del núcleo de la tierra es una aleación de:
 - a. Hierro y níquel.
 - b. Aluminio y cobalto.
 - c. Titanio y níquel.

10. Seleccione la opción según corresponda: El núcleo externo de la tierra es una capa líquida con un grosor aproximado de:
 - a. 2.270 kilómetros.
 - b. 1.216 kilómetros.
 - c. 3.470 kilómetros.

[Ir al solucionario](#)



Semana 5



Unidad 5. Ciclos Biogeoquímicos

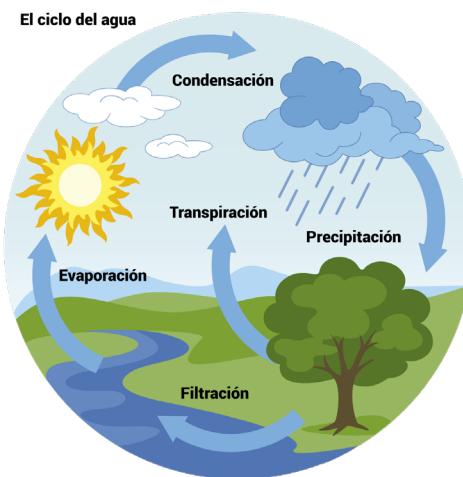
Estimado estudiante en la presente unidad trataremos el tema correspondiente a los ciclos biogeoquímicos, para ello le recomiendo, **leer los capítulos 7 y 16 del texto base de Tarbuck et al. (2013), y complementarla con información de otras fuentes bibliográficas como las recomendadas en la bibliografía de esta guía.** Explica que existen dos tipos de ciclos biogeoquímicos: los gaseosos y los sedimentarios, clasificación que se basa de acuerdo a la fuente principal de entrada de nutrientes al ecosistema. En los de tipo gaseosos, las reservas de nutrientes son principalmente: la atmósfera y los océanos, razón por la cual estamos hablando de ciclos globales, donde se encuentran los gases más importantes para el desarrollo de la vida como son: el nitrógeno, el oxígeno y el dióxido de carbono, siendo estos los componentes dominantes de la atmósfera terrestre.

A diferencia de los anteriores en los ciclos sedimentarios, el reservorio principal es el suelo, las rocas y los minerales. Los elementos minerales que son necesarios para los organismos vivos provienen inicialmente de estas fuentes inorgánicas. Las formas disponibles son las sales disueltas en el agua del suelo o en lagos, arroyos y mares (Smith, 2007).

5.1. Ciclo del agua

El primer ciclo biogeoquímico a estudiar es el correspondiente al ciclo del agua, para lo cual le recomiendo **leer el capítulo 16 del libro base de Tarbuck et al. (2013), específicamente en las páginas 494 y 495**. La importancia del estudio de este ciclo radica en que el agua es el agente más importante que esculpe la superficie terrestre y por ende está relacionada también con la mayoría de situaciones potencialmente peligrosas para el ser humano. Este ciclo describe el intercambio continuo de agua entre los océanos, la atmósfera y los continentes, en un sistema global impulsado por la energía solar, en el cual la atmósfera proporciona el vínculo entre los océanos y los continentes. Los procesos más importantes dentro de este ciclo son la precipitación, la evaporación, la infiltración, la escorrentía y la transpiración, para entenderlo de forma gráfica y resumida este ciclo le invito a revisar con atención la **figura 3**.

Figura 3.
Ciclo del agua



Fuente: USGS, "El ciclo del agua" [imagen en línea], Wikimedia Commons [disponible en <https://www.usgs.gov/media/images/water-cycle-natural-water-cycle>], subido por Luis Fernández García, Estados Unidos, 22 de enero de 2006.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Una vez finalizada la revisión de los contenidos de la presente semana le invito a realizar la actividad de aprendizaje planteada:

- Consulte en línea algunos ejemplos o diagramas que muestren el ciclo del agua, así podrá conocer a detalle las diferentes fases de este ciclo.
- Para una comprensión más clara del tema le invito a ver el [video](#), titulado: "El ciclo del agua".



Semana 6



Unidad 6. Ciclos Biogeoquímicos

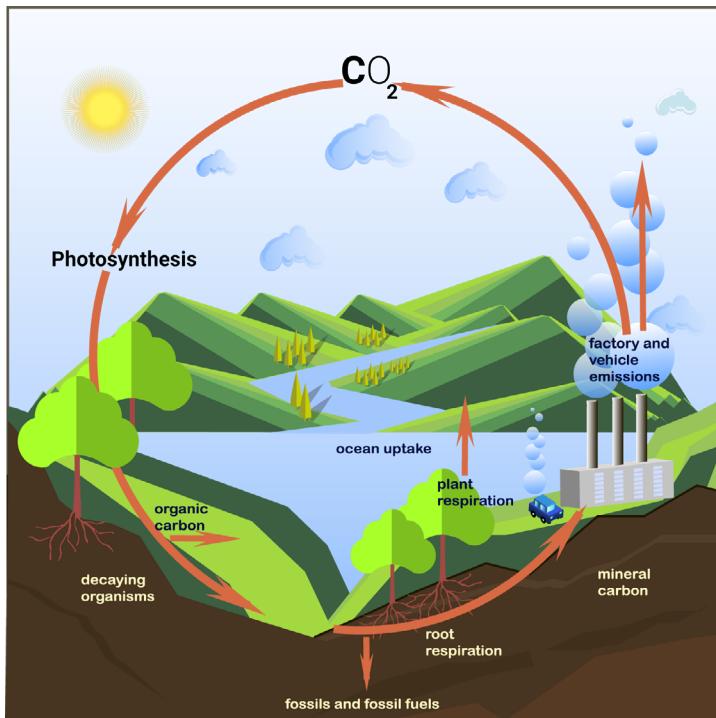
6.1. Ciclo del Carbono

Para la semana seis trataremos el ciclo del Carbono, la información referente a este tema se encuentra en el **capítulo 7 del libro base, en la página 247**. Ahora bien, qué podemos decir del Carbono,

pues que es muy común encontrarlo enlazado químicamente a otros elementos para formar compuestos, pero que es muy escaso en estado puro. También vale mencionar que el carbono es el componente básico de la vida, ya que se combina fácilmente con el hidrógeno y el oxígeno para formar los compuestos orgánicos fundamentales que constituyen los seres vivos y es de esta capacidad de combinarse con otros elementos, sobre todo los que son parte de los organismos vivos donde radica su ciclo, el mismo que lo podemos ver representado en la **figura 4**, y cuyos detalles pueden revisar en las páginas del libro base que cité anteriormente.

Figura 4.

Ciclo del Carbono



Fuente: Office of Biological and Environmental Research of the U.S. Department of Energy Office of Science (2008). Disponible en: science.energy.gov/ber/



Actividades de aprendizaje recomendadas

Una vez finalizada la revisión de los contenidos de la presente semana le invito a realizar la actividad de aprendizaje planteada:

- Revise el video titulado: “**El ciclo del carbono**”, disponible en el siguiente enlace ([video](#)) y elabore un resumen donde identifique las principales características del ciclo de este elemento.

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

- Revise la infografía referente al ciclo del carbono que se encuentra a continuación, esta actividad le aportara una serie de detalles extra sobre el contenido tratado.

Ciclo del Carbono



Semana 7



Unidad 7. Ciclos Biogeoquímicos

7.1. Otros ciclos biogeoquímicos de importancia

- **El ciclo del nitrógeno**

Durante esta semana trataremos dos ciclos de importancia el primero es el ciclo del nitrógeno el mismo que puede revisarlo en el **video sugerido en las “actividades de aprendizaje recomendadas” de esta semana** y se caracteriza principalmente por la fijación del nitrógeno atmosférico por parte de las bacterias mutualistas fijadoras de nitrógeno asociadas a las raíces de muchos vegetales junto a otros procesos como: la amonificación, la nitrificación, y la desnitrificación. La atmósfera es la mayor reserva, con cantidades comparativamente más pequeñas de nitrógeno que se encuentra en la biomasa y en los suelos de los ecosistemas terrestres. (Smith, 2007)

- **El ciclo del fósforo**

El siguiente ciclo a estudiar durante la semana siete corresponde al ciclo del fósforo el mismo que puede decirse sigue las rutas biogeoquímicas típicas. Sin embargo, en los ecosistemas marinos y de agua dulce, el ciclo del fósforo atraviesa tres estados: fósforo orgánico particulado, fosfatos orgánicos disueltos y fosfatos inorgánicos. Dentro del ciclo están implicados el fitoplancton, el zooplancton y las bacterias. El ciclo global del fósforo es único entre los ciclos biogeoquímicos principales porque no tiene un

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

componente atmosférico significativo, aunque el transporte del fósforo a través del aire se produce en forma de polvo de la tierra y del aerosol marino (Smith, 2007).



Actividades de aprendizaje recomendadas

Una vez finalizada la revisión de los contenidos de la presente semana le invito a realizar la actividad de aprendizaje planteada:

- Revise el video titulado: “**El nitrógeno en el ciclo biogeoquímico**”, disponible en el siguiente enlace ([video](#)) y elabore un resumen donde identifique las principales características del ciclo de este elemento.
- Con el fin de reforzar el conocimiento de los diversos ciclos, le invito a revisar el recurso educativo abierto denominado “ciclos biogeoquímicos”, disponible en: [Enlace web](#)



Semana 8



Unidad 8. Ciclos biogeoquímicos

▪ El ciclo del azufre

Durante esta semana y para finalizar la presente unidad revisaremos el ciclo del azufre el mismo que puede revisarlo en el [**video sugerido en las “actividades de aprendizaje recomendadas” de esta semana**](#); ahora bien, para hablar un poco de este ciclo, podemos decir que posee fases gaseosas y sedimentarias, estas últimas provienen de la meteorización de las rocas, residuos y descomposición de la materia orgánica, mientras que las gaseosas provienen de la descomposición de la materia orgánica, evaporación de los océanos, y erupciones volcánicas. Una porción significativa del azufre liberado hacia la atmósfera es un subproducto de la descomposición de los combustibles fósiles. El azufre entra en la atmósfera en su mayor parte como sulfuro de hidrógeno, el cual se oxida rápidamente como dióxido de azufre, SO₂, que reacciona con la humedad en la atmósfera para formar ácido sulfúrico, transportado a la tierra con las precipitaciones. Las plantas lo incorporan como aminoácidos con azufre. El consumo, la excreción y la muerte transportan el azufre de vuelta a los sedimentos acuáticos y del suelo, donde las bacterias lo liberan en forma inorgánica.



Actividad de aprendizaje recomendada

Una vez finalizada la revisión de los contenidos de la presente semana le invito a realizar la actividad de aprendizaje planteada:

- Revise el video titulado: “**Ciclos biogeoquímicos - azufre**”, disponible en el siguiente enlace ([video](#)) y elabore un resumen donde identifique las principales características del ciclo de este elemento.

Estimado estudiante ¡Felicitaciones! Ha concluido el estudio de esta unidad, ahora es momento de conocer los resultados de autoaprendizaje, para ello le recomiendo que realice la siguiente autoevaluación:



Autoevaluación 3

Complete con el término correcto las siguientes definiciones:

1. En los ciclos _____, el reservorio principal es el suelo, las rocas y los minerales.
2. Tanto los ciclos sedimentarios como los _____ constan de procesos biológicos y no biológicos.
3. El _____ es el medio a través del cual los elementos y otros materiales se movilizan dentro del ecosistema.

Conteste verdadero o falso, según corresponda:

4. () Los procesos implicados en el ciclo hidrológico son la precipitación, la evaporación, la infiltración, la escorrentía y la transpiración.
5. () El ciclo hidrológico describe el intercambio continuo de agua entre los océanos, la atmósfera y los continentes.
6. () El carbono puro es relativamente abundante en la naturaleza existiendo una pequeña parte del carbono que se encuentra enlazado químicamente a otros elementos.
7. () La atmósfera es la mayor reserva de nitrógeno del planeta.
8. () El carbono puro se encuentra, sobre todo, en dos minerales: el diamante y el grafito.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Seleccione la respuesta correcta, según corresponda, elija solamente una opción:

9. Seleccione la opción según corresponda: Las reservas principales de fósforo se encuentran en:
 - a. Las rocas.
 - b. El atmosfera.
 - c. Los seres vivos.

10. Seleccione la opción según corresponda: El azufre sedimentario proviene de:
 - a. Evaporación de los océanos.
 - b. La meteorización de las rocas.
 - c. Erupciones volcánicas.

[Ir al solucionario](#)



Actividades finales del bimestre

Apreciado estudiante, hemos llegado al final de este bimestre, como preparación para el examen bimestral, dedique esta semana a recordar y reforzar los contenidos de cada una de las unidades revisadas, haciendo énfasis en las siguientes temáticas:

- La geología, el ser humano y el medio ambiente.
- Tiempo geológico
- La estructura de la tierra
- Ciclo del Agua
- Ciclo del Carbono
- Otros ciclos biogeoquímicos importantes

Adicionalmente a lo expuesto anteriormente, recomiendo para su aprendizaje realizar las siguientes actividades:

- Realice todas las actividades de aprendizaje sugeridas para cada semana.
- Ponga en práctica sus conocimientos resolviendo las autoevaluaciones que se encuentran al final de cada unidad, al finalizar la autoevaluación revise el solucionario y la retroalimentación respectiva de las autoevaluaciones que usted realizó, así podrá identificar la respuesta correcta.
- Repase nuevamente en las referencias del texto base y otras fuentes, los temas de los cuales aún tiene dudas o tiene una difícil comprensión

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

- No olvide pedir asesoría a su docente tutor, por medio de mensajería o durante los horarios de tutoría respectivos, para que este le explique de forma más detallada los temas que aún no logra entender del todo.

Mucha suerte con su evaluación... continuaremos con el desarrollo de los siguientes temas en el segundo bimestre.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



Segundo bimestre

Resultado de aprendizaje “Conocer las bases teóricas para el estudio de las ciencias de la tierra”

Tal como se mencionó al inicio del Primer bimestre, la asignatura presenta un único resultado de aprendizaje, el cual abarca todo el campo de la materia, así al finalizar el presente curso el estudiante habrá obtenido el conocimiento de muchas de las bases teóricas necesarias para comprender los diferentes procesos geológicos que ocurren a nuestro alrededor, así en este segundo bimestre estudiaremos con detenimiento los procesos geológicos internos y externos.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



Semana 9



Unidad 9. Dinámica Interna de La Tierra

9.1. Deriva Continental

Durante la presente semana trataremos la temática relacionada a la deriva continental, para ello le pido **revise el capítulo dos de su texto básico, específicamente desde la página 46 a la 56**, con el fin de comprender mejor este tema, debido a que las últimas décadas, se ha aprendido mucho sobre la dinámica de nuestro planeta, comenzando a principios del siglo XX con la propuesta radical de la deriva continental, la idea de que los continentes se movían sobre la superficie del planeta, según la cual los continentes y las cuencas oceánicas eran características permanentes y estacionarias sobre la superficie terrestre. Por esta razón, la idea de los continentes a la deriva se recibió con gran escepticismo. Tuvieron que pasar más de 50 años antes de que se recogieran datos suficientes para transformar esta hipótesis en una teoría sólida que enlazara todos los procesos básicos que actuaban en la Tierra. La teoría de la tectónica de placas, proporcionó a los geólogos el primer modelo exhaustivo del funcionamiento interno de la Tierra (Tarbuck, Lutgens y Tasa, 2013).

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas



Actividad de aprendizaje recomendada

Una vez finalizada la revisión de los contenidos de la presente semana le invito a realizar la actividad de aprendizaje planteada:

- Revise el video titulado: “**¿Qué es la deriva continental?**”, disponible en el siguiente enlace ([video](#)) y elabore un resumen donde identifique las principales características de este fenómeno.



Semana 10

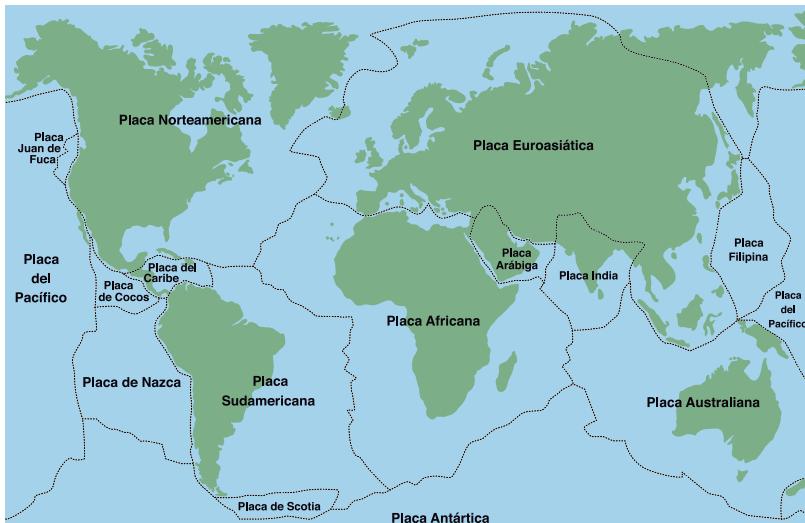


Unidad 10. Dinámica Interna de La Tierra.

10.1. Tectónica y Bordes de placa

Figura 5.

Placas tectónicas



Fuente: Banco de imágenes Shutterstock, disponible en: www.shutterstock.com

Durante la presente semana trataremos la temática relacionada a la tectónica de placas, para ello le pido **revise el capítulo dos de su texto básico, específicamente desde la página 58 a la 80**, explicando el concepto de forma sencilla las placas tectónicas, se podría decir que son fragmentos de superficie terrestres que se mueven como unidades coherentes en relación con el resto de placas (como se puede observar en el **Figura 5**), las que se caracterizan por presentar tres tipos distintos de bordes, que según lo expresado se describen a continuación:

- Bordes divergentes (bordes constructivos): donde dos placas se separan, lo que produce el ascenso de material desde el manto para crear nuevo suelo oceánico (Tarbuck et al., 2013).
- Bordes convergentes (bordes destructivos): donde dos placas se juntan provocando el descenso de la litosfera oceánica debajo de una placa superpuesta, que es finalmente reabsorbida en el manto, o posiblemente la colisión de dos bloques continentales para crear un sistema montañoso (Tarbuck et al., 2013).
- Bordes de falla transformante (bordes pasivos): donde dos placas se desplazan lateralmente una respecto de la otra sin la producción ni la destrucción de litosfera (Tarbuck et al., 2013).

Vale la pena recalcar que cada placa tectónica puede estar rodeada por una combinación de los tres tipos de bordes de placa, que se han descrito, le recomiendo revisar el libro base en las referencias citadas, así como realizar la actividad de aprendizaje que se describe al final de la semana.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



Actividades de aprendizaje recomendadas

Una vez finalizada la revisión de los contenidos de la presente semana le invito a realizar la actividad de aprendizaje planteada:

- Busca imágenes de ejemplos de fallas, diaclasas, pliegues, y ejemplos de los límites (divergentes, convergentes y transformantes) entre dos placas.
- Revise la imagen interactiva referente a las “Placas tectónicas” que se encuentra a continuación, esta actividad le aportara una serie de detalles extra sobre el contenido tratado.

Placas tectónicas



Semana 11



Unidad 11. Dinámica Interna de La Tierra.

11.1. Volcanes y riesgos volcánicos

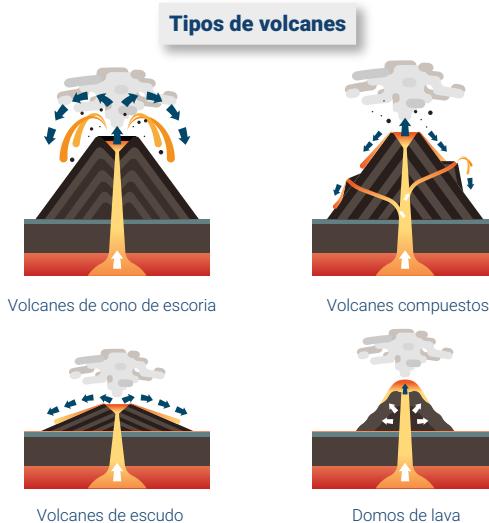
Durante la presente semana trataremos el tema relacionado a los volcanes y los riesgos asociados a los mismos por lo cual le

recomiendo leer **el capítulo 5 del libro base, páginas 158 a la 199**, la historia de la humanidad ha estado ampliamente relacionada a los volcanes y sus erupciones dado los peligros asociados a la cercanía de centros poblados y estructuras civiles a los mismos.

■ Estructuras volcánicas

La imagen popular de un volcán es la de un cono solitario, y homogéneo como, por ejemplo: El Cotopaxi, sin embargo, las formas volcánicas se presentan en una gran variedad de formas. La anatomía de un volcán comienza a partir de una fisura (grieta) en la corteza que a medida que el magma fuerza su camino hacia la superficie formando un conducto circular o tubo, que termina en una apertura en la superficie denominada chimenea. Los diferentes tipos de estructuras, sobre todo en la chimenea, genera los diferentes tipos de volcanes como los que se muestran en la **figura 6**.

Figura 6.
Tipos de volcanes



Fuente: Banco de imágenes Shutterstock, disponible en: <https://www.shutterstock.com/es/image-vector/type-volcanoes-vector-illustration-labeled-geological-1520497895>

- **Los riesgos volcánicos.**

Los peligros que pueden ocasionar los volcanes son muy amplios para comprenderlos mejor les invito a revisar el texto y responder las siguientes preguntas.

¿Qué riesgos generan los volcanes?

¿Qué efectos negativos generan los laharas en las comunidades cercanas a los volcanes?

¿Cuáles son los efectos de la ceniza volcánica en la agricultura y la salud?

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.

- **Control de la actividad volcánica.**

Querido estudiante una vez comprendido el hecho de que los volcanes presentan un riesgo potencial muy alto para las personas, sabemos ahora lo importante que es detectar el movimiento del magma de un volcán hasta la superficie, este diagnóstico se realiza observando los siguientes elementos:

Cambios en el modelo de terremotos volcánicos.

Expansión de la cámara magmática que está cercana a la superficie.

Cambios en la composición y cantidad de gases liberados hacia la superficie



Actividad de aprendizaje recomendada

Una vez finalizada la revisión de los contenidos de la presente semana le invito a realizar la actividad de aprendizaje planteada:

- Revise el contenido de la publicación de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos titulada: "Atlas de espacios geográficos expuestos a amenazas naturales y antrópicas" disponible en ([enlace web](#)) específicamente de las páginas 101 a 107, referente al tema peligros volcánicos y elabore un resumen de mismo donde detalle los principales peligros que genera la actividad volcánica.

Nota: conteste las actividades en un cuaderno de apuntes o en un documento Word.



Semana 12

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



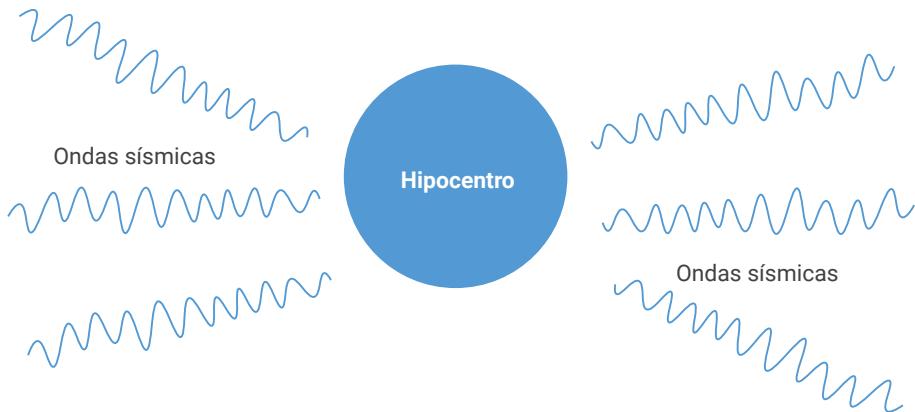
Unidad 12. Dinámica interna de la Tierra.

12.1. Terremotos y riesgos sísmicos

La presente semana trataremos el tema referente a los riesgos sísmicos, dada la importancia de este tema es importante que repase los contenidos que se encuentran **en el capítulo 11 de libro base, desde la página 346 hasta la 377**, resumiendo de forma gráfica un movimiento sísmico se puede expresar de la siguiente manera.

Figura 7.

Movimiento sísmico



Durante un terremoto se generan dos tipos principales de ondas sísmicas:

1. Las ondas superficiales que viajan a lo largo de la capa externa de la Tierra,

2. Las ondas de cuerpo que recorren el interior de la Tierra. El punto de la superficie de la Tierra situado directamente encima del foco de un terremoto se denomina epicentro.

Los sismólogos utilizan dos medidas diferentes para describir un terremoto:

Medidas diferentes para describir un terremoto

Magnitud	Está basada en la cantidad de daños producidos y es medida por escala de Mercalli .
Intensidad	Se calcula a partir de la estima de la cantidad de energía liberada por el movimiento telúrico y se valora en la escala de Richter .



Actividades de aprendizaje recomendadas

Una vez finalizada la revisión de los contenidos de la presente semana le invito a realizar la actividad de aprendizaje planteada:

- Revise el contenido de la publicación de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos titulada: “Atlas de espacios geográficos expuestos a amenazas naturales y antrópicas” disponible en: [enlace web](#)
- Específicamente de las páginas 75 a 80, referente al tema relacionados a sismos y elabore un resumen de mismo donde se detalle las principales escalas y peligros que generan los terremotos.

Estimado estudiante ¡Felicitaciones! Ha concluido el estudio de esta unidad, ahora es momento de conocer los resultados de autoaprendizaje, para ello le recomiendo que realice la siguiente autoevaluación:



Autoevaluación 4

Complete con el término correcto las siguientes definiciones:

1. Las placas _____ se mueven como unidades coherentes en relación con las otras placas.
2. Los bordes _____ son aquellos donde dos placas se separan, lo que produce el ascenso de material desde el manto para crear nuevo suelo oceánico.
3. Los conos de _____ están construidos con fragmentos de lava proyectada que adoptan el aspecto de cenizas o escorias cuando empiezan a solidificarse durante su vuelo.

Conteste verdadero o falso, según corresponda:

4. () La expansión de la cámara magmática que está cercana a la superficie, es un indicador de que un volcán no presenta riesgo de erupción.
5. () El sismógrafo es uno de los instrumentos que utilizan los vulcanólogos para monitorear los volcanes.
6. () Los movimientos que producen la mayoría de los terremotos ocurren a lo largo de grandes fracturas denominadas “fallas”.
7. () La intensidad de un terremoto se calcula a partir de los registros sísmicos y estima la cantidad de energía liberada en el origen del mismo.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

8. () Los tsunamis pueden ser efectos secundarios de los terremotos.

Seleccione la respuesta correcta, según corresponda, elija solamente una opción:

9. Seleccione la opción según corresponda: Los daños estructurales atribuibles a las vibraciones de los terremotos dependen de varios factores, entre ellos:
- a. La amplitud de las ondas.
 - b. El uso de la estructura.
 - c. El costo de la infraestructura.
10. Seleccione la opción según corresponda: Cuál de los siguientes países tiene un elevado riesgo sísmico:
- a. España.
 - b. Japón.
 - c. Argentina.

[Ir al solucionario](#)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



Semana 13



Unidad 13. Dinámica Externa de La Tierra

13.1. Agentes geológicos externos

Se denominan procesos externos porque tienen lugar en la superficie terrestre o cerca de ella y se alimentan de la energía solar, viento y agua.

13.2. Meteorización

Es la fragmentación física (desintegración) y alteración química (descomposición) de las rocas de la superficie terrestre, misma que se da continuamente a nuestro alrededor de forma lenta y sutil, que es fácil subestimar su importancia. No obstante, hay que recordar que la meteorización es una parte básica del ciclo de las rocas y, por tanto, un proceso clave del sistema Tierra. **Para mayor información del presente tema le recomiendo revisar el capítulo 6 de libro base, páginas 200 y 229.**

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Existen dos tipos de meteorización:

Tipos de meteorización

Meteorización mecánica	Se lleva a cabo por fuerzas físicas que rompen la roca en trozos cada vez más pequeños sin modificar la composición mineral de la roca.
Meteorización química	Implica una transformación química de la roca en uno o más compuestos nuevos.

La erosión del suelo es un proceso natural; forma parte del reciclaje constante de los materiales de la Tierra que denominamos el ciclo de las rocas. Ahora bien, estimado estudiante, el tema de la erosión es bastante amplio, por lo que para tratar a más profundidad la información la abordaremos de acuerdo al agente que la causa, cuando tratemos el tema relacionado al proceso geológico del transporte en las siguientes semanas.



Actividad de aprendizaje recomendada

Una vez finalizada la revisión de los contenidos de la presente semana le invito a realizar la actividad de aprendizaje planteada:

- Revise el video titulado: “**Meteorización**”, disponible en el siguiente enlace ([video](#)) y elabore un resumen donde identifique las principales características de este fenómeno.



Semana 14



Unidad 14. Procesos Geológicos Externos

14.1. Transporte

La función de transporte es una de las más importantes ya que permite la movilización de los sedimentos de un área hacia otra, la misma que está asistida por dos agentes geológicos el agua y el viento, por lo cual a continuación detallaremos brevemente cada uno de ellos:

Transporte por agua.

Las corrientes son el agente erosivo más importante de la Tierra, por lo cual durante la presente semana revisaremos primero el transporte por agua, para entender bien el poder del agua en el transporte de las partículas del suelo, ***revise por favor el capítulo 16 de libro base específicamente en la página 502.*** Aunque la erosión del cauce de una corriente aporta cantidades significativas de material para el transporte, con mucho la mayor cantidad de sedimento transportada por una corriente procede de los productos de la meteorización. La meteorización produce cantidades tremendas de material que son liberadas a la corriente por la escorrentía en que forman a manera de una lámina, los procesos gravitacionales y el agua subterránea. Las corrientes transportan su carga de sedimentos de tres maneras: (1) en solución (carga disuelta); (2) en suspensión (carga suspendida), y (3) a lo largo del fondo del cauce (carga de fondo).



Actividad de aprendizaje recomendada

Una vez finalizada la revisión de los contenidos de la presente semana le invito a realizar la actividad de aprendizaje planteada:

- Consulte en el internet o en diversas fuentes, ejemplos de erosión hídrica, donde el transporte del material particulado sea lo suficientemente grande como para generar riesgos al ser humano.



Semana 15



Unidad 15. Procesos geológicos externos

Transporte por viento.

El aire en movimiento, como el agua en movimiento, es turbulento y capaz de elevar derrubios sueltos y transportarlos a otros lugares. Exactamente igual que ocurre en una corriente, la velocidad del viento aumenta con la altura por encima de la superficie, ***revise por favor el capítulo 19 de libro base, páginas 613 y 614.***

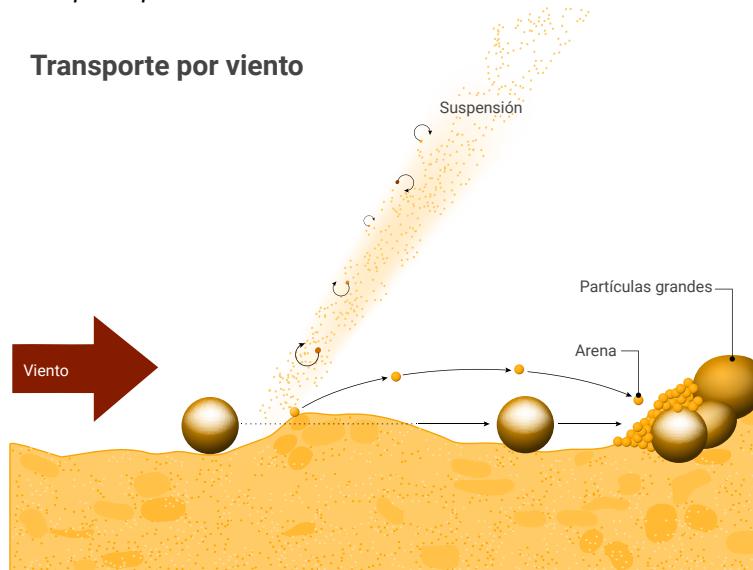
También igual que en una corriente, el viento transporta partículas finas en suspensión, mientras que las más pesadas son transportadas como carga de fondo. Sin embargo, el transporte del sedimento por el viento difiere del realizado por las corrientes de agua de dos maneras significativas:

1. La menor densidad del viento, en comparación con la del agua, le hace menos capaz de elevar y transportar materiales gruesos.
2. Dado que el viento no está confinado en cauces, puede extender el sedimento a lo largo de grandes áreas, así como hacia arriba a la atmósfera (Tarbuck et al., 2013).

Para comprender de mejor manera como se da el transporte por acción del viento le invito a visualizar y analizar la figura 8.

Figura 8.

Transporte por viento



Fuente: Banco de imágenes Shutterstock, disponible en: www.shutterstock.com



Actividad de aprendizaje recomendada

Una vez finalizada la revisión de los contenidos de la presente semana le invito a realizar la actividad de aprendizaje planteada:

- Consulte en el internet o en diversas fuentes, ejemplos de erosión eólica, donde el transporte del material particulado sea lo suficientemente grande como para generar riesgos al ser humano.



Semana 16



Unidad 16. Procesos Geológicos Externos

16.1. Sedimentación

La sedimentación es el proceso por el cual se depositan o precipitan los materiales transportados por distintos agentes (gravedad, escorrentía, glaciares o viento) y procedentes de la erosión y la meteorización de las rocas, pasando a ser sedimentos, le pido **revise por favor el capítulo 1, página 38 y capítulo 7 de libro base, páginas 230 y 260**, con el fin de comprender mejor el tema.

Podemos decir que el tipo más extendido de sedimentación ocurre cuando: las partículas transportadas por una corriente de agua, se depositan en el fondo del cauce de un río, en una llanura de inundación, en un embalse, en un canal artificial, o en un dispositivo artificial construido especialmente para separar la materia en suspensión (Tarbuck et al., 2008). Es importante también recordar que toda corriente de agua tiene de una u otra forma la capacidad de transportar material sólido en suspensión.



Actividad de aprendizaje recomendada

Una vez que realizó la revisión de los contenidos de esta unidad le invito a desarrollar las siguientes actividades recomendadas sobre los temas planteados en esta semana, el cumplimiento de las mismas le servirá como refuerzo de los conocimientos más importantes a considerar en la presente unidad:

- Revise la imagen interactiva, referente a los procesos geológicos externos que se encuentra a continuación.

[Procesos geológicos externos.](#)

Estimado estudiante ¡Felicitaciones! Ha concluido el estudio de esta unidad, ahora es momento de conocer los resultados de autoaprendizaje, para ello le recomiendo que realice la siguiente autoevaluación:



Autoevaluación 5

Complete con el termino correcto las siguientes definiciones:

1. La energía solar, _____ y agua, son agentes causantes de los procesos geológicos externos.
2. La _____ es la fragmentación física de las rocas de la superficie terrestre.
3. La meteorización _____ implica una transformación química de la roca en uno o más compuestos nuevos.

Conteste verdadero o falso, según corresponda:

4. () La erosión del suelo es un proceso de origen antrópico, ya que no ocurre de forma natural.
5. () Se denomina erosión laminar, cuando el suelo es movido por finas láminas de agua.
6. () La función de transporte esta asistida por dos agentes geológicos el agua y el viento.
7. () La meteorización produce cantidades tremendas de material que son liberadas a la corriente por la escorrentía en lámina, los procesos gravitacionales y el agua subterránea.
8. () La meteorización es el proceso por el cual se depositan o precipitan los materiales transportados por distintos agentes.

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

9. Seleccione la opción según corresponda: la mayor parte de los procesos de sedimentación se producen bajo la acción:
- La gravedad.
 - La composición química del sedimento.
 - La energía solar.
10. Seleccione la opción según corresponda: Cuál de los siguientes nombres corresponde a un tipo de sedimentación mecánica:
- Precipitación química.
 - Floculación.
 - Sobresaturación.

[Ir al solucionario](#)



Actividades finales del bimestre

Apreciado estudiante, hemos llegado al final de este bimestre, como preparación para el examen bimestral, dedique esta semana a recordar y reforzar los contenidos de cada una de las unidades revisadas, haciendo énfasis en las siguientes temáticas:

- Deriva Continental
- Tectónica y Bordes de placa
- Terremotos y riesgos sísmicos.
- Volcanes y riesgos volcánicos.
- Agentes geológicos externos
- Meteorización
- Erosión
- Transporte
- Sedimentación

Adicionalmente a lo expuesto anteriormente, recomiendo para su aprendizaje realizar las siguientes actividades:

- Realice todas las actividades de aprendizaje sugeridas para cada semana.
- Ponga en práctica sus conocimientos resolviendo las autoevaluaciones que se encuentran al final de cada unidad, al finalizar la autoevaluación revise el solucionario y la retroalimentación respectiva de las autoevaluaciones que usted realizó, así podrá identificar la respuesta correcta.
- Repase nuevamente en las referencias del texto base y otras fuentes, los temas de los cuales aún tiene dudas o tiene una difícil comprensión

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

- No olvide pedir asesoría a su docente tutor, por medio de mensajería o durante los horarios de tutoría respectivos, para que este le explique de forma más detallada los temas que aún no logra entender del todo.

Mucha suerte con su evaluación...ha sido un placer acompañarlo en el transcurso de su aprendizaje que estoy seguro le será de mucha utilidad en su vida profesional.



4. Solucionario

PRIMER BIMESTRE

Autoevaluación N°1

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	Geología	Históricamente la geología, se ha dividido en dos áreas: la física y la histórica.
2	Histórica	La Geología física, estudia el origen de la Tierra y su evolución a lo largo del tiempo
3	Datación relativa	La datación relativa significa, que los acontecimientos se colocan en su secuencia un orden, sin conocer su edad en años
4	F	Los riesgos geológicos son procesos naturales normales, es la mala planificación humana lo que los vuelve peligrosos.
5	V	La Geología aborda la formación y la existencia de recursos vitales, sino también el mantenimiento de sus existencias y el impacto ambiental de su extracción y su uso.
6	V	Los desastres naturales ocurren cuando el ser humano establece sus actividades sin considerar los procesos geológicos.
7	F	El estudio de la geología física antecede al estudio de la geología histórica.
8	V	Durante el siglo XIX, mucho antes del advenimiento de la datación radiométrica, se desarrolló una escala de tiempo geológico utilizando los principios de la datación relativa.
9	c	El tiempo geológico se mide en millones de años.
10	a	Cuando una roca ha sido fechada en 10 millones de años puede decirse que es una roca joven.

Ir a la
autoevaluación

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Autoevaluación N°2		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	Manto	Las capas de la tierra diferenciadas por su composición química son: corteza, manto y núcleo.
2	Corteza	La corteza continental tiene un grosor medio de entre 35 y 40 kilómetros.
3	Hidrosfera	La hidrosfera cubre aproximadamente el 71% de la superficie terrestre.
4	V	La litosfera tiene un grosor medio de unos 100 kilómetros, pero puede alcanzar 250 kilómetros de grosor debajo de las porciones más antiguas de los continentes.
5	V	El nivel superior de la corteza continental tiene la composición media de una roca granítica denominada granodiorita.
6	F	El manto de nuestro planeta, representa el 82% del volumen de la Tierra.
7	F	El manto superior de la tierra se denomina Astenosfera.
8	V	El manto inferior de la tierra se denomina Mesosfera.
9	a	La composición del núcleo de la tierra es una aleación de hierro y níquel.
10	a	El núcleo externo de la tierra es una capa líquida con un grosor de 2270 kilómetros.

Ir a la
autoevaluación

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Autoevaluación N°3		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	Sedimentarios	En los ciclos sedimentarios, el reservorio principal es el suelo, las rocas y los minerales.
2	Gaseosos	Tanto los ciclos sedimentarios como los gaseosos constan de procesos biológicos y no biológicos.
3	Agua	El agua es el medio a través del cual los elementos y otros materiales se movilizan dentro del ecosistema.
4	V	Los procesos implicados en el ciclo hidrológico son la precipitación, la evaporación, la infiltración, la escorrentía y la transpiración.
5	V	El ciclo hidrológico describe el intercambio continuo de agua entre los océanos, la atmósfera y los continentes.
6	F	El carbono puro es relativamente escaso en la naturaleza.
7	V	La atmósfera es la mayor reserva de nitrógeno del planeta.
8	V	El carbono puro se encuentra, sobre todo, en dos minerales: el diamante y el grafito.
9	a	Las reservas principales de fósforo se encuentran en las rocas.
10	b	El azufre sedimentario proviene de la meteorización de las rocas.

Ir a la
autoevaluación

SEGUNDO BIMESTRE

Autoevaluación N°4

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	Litosféricas	Las placas litosféricas se mueven como unidades coherentes en relación con las otras placas.
2	Divergentes	Los bordes divergentes son aquellos donde dos placas se separan, lo que produce el ascenso de material desde el manto para crear nuevo suelo oceánico.
3	Ceniza	Los conos de ceniza están construidos con fragmentos de lava proyectada que adoptan el aspecto de cenizas o escorias cuando empiezan a solidificarse durante su vuelo.
4	F	La expansión de la cámara magmática que está cercana a la superficie, es un indicador de que un volcán si presenta riesgo de erupción.
5	V	El sismógrafo es uno de los instrumentos que utilizan los vulcanólogos para monitorear los volcanes.
6	V	Los movimientos que producen la mayoría de los terremotos ocurren a lo largo de grandes fracturas denominadas "fallas".
7	F	La "magnitud" de un terremoto se calcula a partir de los registros sísmicos y estima la cantidad de energía liberada en el origen del mismo.
8	V	Los tsunamis pueden ser efectos secundarios de los terremotos.
9	a	Los daños estructurales atribuibles a las vibraciones de los terremotos dependen de varios factores, como la amplitud de las ondas.
10	b	Japón es un país con un elevado riesgo sísmico.

Ir a la
autoevaluación

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Autoevaluación N°5		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	Viento	La energía solar, viento y agua, son agentes causantes de los procesos geológicos externos.
2	Meteorización	La meteorización es la fragmentación física de las rocas de la superficie terrestre.
3	Química	La meteorización química implica una transformación química de la roca en uno o más compuestos nuevos.
4	F	La erosión del suelo es un proceso de origen natural.
5	V	La erosión laminar, se da cuando el suelo es movido por finas láminas de agua.
6	V	La función de transporte esta asistida por dos agentes geológicos el agua y el viento.
7	V	La meteorización produce cantidades tremendas de material que son liberadas a la corriente por la escorrentía en lámina, los procesos gravitacionales y el agua subterránea.
8	F	La sedimentación es el proceso por el cual se depositan o precipitan los materiales transportados por distintos agentes.
9	a	La mayor parte de los procesos de sedimentación se producen bajo la acción de la gravedad.
10	V	La floculación, es un tipo de sedimentación mecánica.

Ir a la
autoevaluación



5. Referencias bibliográficas

Tarbuck, E., Lutgens, F., & Tasa, D. (2013). *Ciencias de la Tierra. Una introducción a la geología física* (10° edición). Pearson Educación, España.

Tarbuck, E., Lutgens, F., & Tasa, D. (2008). *Ciencias de la Tierra. Una introducción a la geología física* (8° edición). Pearson Educación, España.

Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (2018) *Atlas de espacios geográficos expuestos a amenazas naturales y antrópicas*, Geoportal del Instituto Geográfico Militar, recuperado de: <http://www.geoportalgim.gob.ec/portal/index.php/atlas-amenazas-antrópicas/>

Smith, T. (2007). *Ecología* (6° Edición). Pearson Practice Hall. Madrid – España.

S. DOE. (2008). *Carbon Cycling and Biosequestration: Report from the March 2008 Workshop*, DOE/SC-108, U.S. Department of Energy Office of Science (<https://genomicscience.energy.gov/carboncycle/report/>).