

Aulas

sin fronteras



Ciencias 6

UNIDAD 1

GUÍA DEL ESTUDIANTE



La educación
es de todos

Mineducación

uncoli
UNION DE COLEGIOS INTERNACIONALES

Iván Duque Márquez
Presidente de la República

María Victoria Angulo González
Ministra de Educación Nacional

Constanza Alarcón Párraga
Viceministra de Educación Preescolar,
Básica y Media

Danit María Torres Fuentes
Dirección de Calidad para la Educación
Preescolar, Básica y Media

Claudia Marcelina Molina Rodríguez
Subdirección de Fomento de Competencias

Liced Angélica Zea Silva
Subdirección de Referentes y Evaluación
de la Calidad Educativa

Ana María Pérez Martínez
Coordinadora Aulas Sin Fronteras – MEN

*Equipo encargado de la construcción de las guías
pedagógicas y material audiovisual de Sexto grado*
Unión de Colegios Internacionales (UNCOLI)

María Camila Jaramillo (UNCOLI)
Coordinadora Aulas Sin Fronteras

Marcela González - Gimnasio Campestre - Coordinadora
Coordinadora Equipo de Ciencias Aulas Sin Fronteras

Equipo de Ciencias Naturales Aulas Sin Fronteras
Jesús David Álvarez Roncancio (Colegio Abraham Lincoln)
Carolina Arenas Restrepo (Colegio Rochester)
Haydee Bejarano de Cadena (Colegio Los Nogales)
Raúl Alberto Díaz Sánchez (Colegio Helvetia)
Sara Tovar Rojas (Colegio Santa María)

.....
Primera edición
Bogotá, D. C., enero 2020

Revisión editorial
Melissa Durán Oviedo

Diseño y diagramación
Equipo gráfico GITEI

ISBN
XXX-XXX-XXX-XXX-X

Colegios UNCOLI participantes

Los siguientes colegios miembros de la Unión de Colegios Internacionales de Bogotá participaron en el proyecto, aportando el tiempo y experiencia de uno o más docentes, en el periodo 2018-2020:



Con el apoyo de:





Presentación

Lograr una educación de calidad para todos los niños, niñas y jóvenes de Colombia, es la meta que nos hemos trazado para la construcción de un país en paz. Hacer de Colombia la mejor educada de América Latina en 2025, es un reto para los rectores, docentes y padres de familia, que trabajan diariamente por el futuro de miles de estudiantes en nuestro país.

Para avanzar en el camino propuesto y alcanzar las metas de calidad, es necesario que todos nuestros colegios cuenten con las mejores condiciones. Los materiales pedagógicos de alta calidad son fundamentales para este propósito ya que contribuyen directamente al fortalecimiento de los procesos de aprendizaje y enseñanza.

Sabemos que la excelencia educativa se construye en el aula, y es allí donde estamos concentrando nuestros esfuerzos por transformarla. Por esto, estamos dotando de herramientas pedagógicas suficientes e idóneas que refuercen la práctica docente.

Una estrategia fundamental que apunta al propósito de mejorar la calidad educativa, son las guías de trabajo de la metodología “Aulas sin Fronteras”. Este material ha sido desarrollado por el Ministerio de Educación Nacional y la Unión de Colegios Internacionales –UNCOLI– con destino a docentes y estudiantes de los grados Séptimo, Octavo y Noveno en las áreas de matemáticas, ciencias sociales, lenguaje y ciencias naturales.

Los invito a descubrir un nuevo sistema de alternativas pedagógicas con estos materiales. Estas herramientas y el valioso compromiso de nuestros docentes generarán un impacto positivo en los aprendizajes de los estudiantes.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL



Unidad 1



Contenido

1. Estados de la materia	2
2. Presión atmosférica	5
3. Graficas y tablas de datos	8
4. Gráficas de líneas	11
5. Propiedades de la materia	14
6. Otras propiedades de la materia	16
7. Big Bang y energía	18
8. Estrellas y temperatura	21
9. Formación del planeta Tierra y Densidad	24
10. Estructura del planeta Tierra y Densidad	27
11. Formación y erosión del suelo	30
12. Deriva continental	34
13. Movimientos de los continentes	38
14. Tectónica de placas	40
15. Características de las rocas	42
16. Ciclo de las rocas y formación del oro	46
17. Fósiles	49
18. Cambio climático y temperatura	52

Estándares

Me aproximo al conocimiento como científico natural

- Saco conclusiones de los experimentos que realico, aunque no obtenga los resultados esperados.
- Utilizo las matemáticas como una herramienta para organizar, analizar presentar datos.
- Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.

Entorno vivo

- Explico el origen del universo y de la vida a partir de varias teorías
- Propongo explicaciones sobre la diversidad bioógica teniendo en cuenta el movimiento de placas tectónicas y las características climáticas.

Entorno físico

- Clasifico y verifico las propiedades de la materia.
- Explico las consecuencias del movimiento de las placas tectónicas sobre la corteza de la Tierra.
- Describo el proceso de formación de estrellas.
- Comparo masa, peso y densidad de diferentes materiales mediante experimentos.

Ciencia Tecnología y Sociedad

- Indago sobre los adelantos científicos y tecnológicos que han hecho posible la exploración del universo.
- Identifico factores de contaminación en mi entorno y sus implicaciones para la salud.

Desarrollo compromisos personales y sociales

- Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.
- Reconozco los aportes de conocimientos diferentes al científico.
- Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.

Desempeño de comprensión

- Interpreta cómo la variación de la presión (P) influye en los resultados obtenidos durante los experimentos realizados.
- Explica la relación entre la temperatura (T) y la presión (P) con algunas propiedades (densidad, solubilidad, viscosidad, puntos de ebullición y de fusión) de las sustancias a partir de ejemplos.
- Registra observaciones y resultados utilizando esquemas gráficos y tablas.
- Propone modelos para predecir los resultados de experimentos
- Identifica las variables independientes y dependientes para el análisis de los resultados de experimentos.
- Interpreta y sintetiza datos representados en texto, gráficas, dibujos, diagramas o tablas, vinculadas a preguntas.
- Identifica las propiedades de la materia como temperatura, densidad y viscosidad.
- Analiza las características de la luminosidad y temperatura de los cuerpos celestes, con el fin de establecer relaciones con la temperatura como variable asociada.
- Predice y explica una situación de objetos desplazándose por un fluido debido a la transferencia de calor por convección y la densidad durante millones de años.
- Predice y explica los efectos que ocurren en los organismos debido a la acción del tiempo y la formación de las rocas.
- Establece relaciones entre sus observaciones experimentales y la información acerca de las rocas.
- Determina la influencia de variables como humedad, presión y temperatura en la formación y transformación de los suelos.
- Predice y explica los efectos que ocurren en los organismos debido a la acción del tiempo, las rocas sedimentarias y las clases de seres vivos que pueden fosilizarse.



Tema: Los estados de la materia

Clase 1: ¿En qué estados se encuentra la materia que nos rodea?

Activación

Actividad 1

Observe las siguientes imágenes:



Ahora diferencie entre los elementos que son materia y aquellos que no lo son, e identifique el estado en el que se encuentran los que sí son materia. Complete la siguiente tabla:

Objetos	Materia Sí / No	Sólido	Líquido	Gaseoso
Alegría				
Agua				
Colores				
Humo				
Aceite				
Aire				

Actividad 2

a Lea el siguiente texto:

Lectura

¿De qué se compone todo lo que nos rodea?

El mundo en el que vivimos nos invita a conocerlo, explorarlo y, por tanto, a comprenderlo. La observación y la experimentación han sido las formas en que los humanos nos hemos aproximado a aquello que desconocemos.



En la antigua Grecia se creía que el aire, el fuego, la tierra y el agua eran los cuatro elementos básicos con los que se podría explicar la constitución de todo lo que nos rodea. Aunque hoy en día la teoría de los cuatro elementos ya no es usada, nos permite darnos cuenta de que los griegos los escogieron, porque están presentes en la mayoría de lugares que observamos. Actualmente, sabemos que **nuestro alrededor está conformado por materia** y, dependiendo de su composición, esta se clasifica según sus propiedades y **estados de agregación** en que se encuentra, ya sea estado sólido, como los árboles, líquido, como el agua del río San Juan, y gaseoso, como el aire.

Haciendo ciencia

Los **estados de la materia**, también denominados estados de agregación de la materia, son las distintas fases o momentos en que se presentan las distintas sustancias existentes, de acuerdo a las fuerzas de unión que existan entre sus partículas. **Comúnmente, se habla de tres (3) fases de la materia: líquida, sólida y gaseosa**, pero también se encuentra el estado **plasma**.

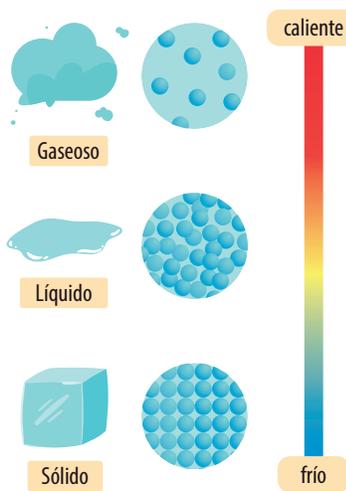


b Lea el siguiente texto:

Lectura

¿Qué son los estados de la materia?

Los estados de la materia, también llamados estados de agregación de la materia, son las distintas **fases o momentos** en que se presentan las sustancias existentes, de acuerdo a **las fuerzas de unión** que existan entre sus **partículas**.



Comúnmente, se habla de tres (3) fases de la materia: líquida, sólida y gaseosa. Cada una posee sus propias características físicas, aunque las químicas, que determinan si es una misma sustancia o si es otra, permanezcan invariables. **1**

Por esta razón, es posible llevar la materia de un estado a otro, mediante una serie de **procesos que alteran su temperatura o su presión**. De esta manera, se puede pasar una misma sustancia a estado sólido, líquido o gaseoso. **2**

1
Recuerda que... Existe un cuarto estado de agregación denominado plasma, Una sustancia en estado plasmático es un gas ionizado, es decir, un gas que posee partículas cargadas (iones) libres. Es el estado más abundante del universo, pues lo encontramos en las estrellas, las lámparas fluorescentes, la TV plasma, entre otros.



Estado plasmático.

Imagen tomada de: <https://www.conservationinstitute.org>

2
Desafío científico: Observa a tu alrededor e identifica un elemento de cada estado: líquido, sólido, gaseoso y plasma.

Actividad 3

Complete el cuadro teniendo en cuenta las imágenes de la izquierda y las frases del recuadro.



- No se pueden comprimir
- Forma variable
- Partículas muy separadas
- Volumen constante
- No se pueden comprimir
- Sí pueden Comprimir
- Partículas muy organizadas
- Partículas separadas, pero organizadas
- No se expanden
- Forma constante
- Sí se expanden
- Volumen variable
- No se expanden
- Forma variable
- Volumen variable

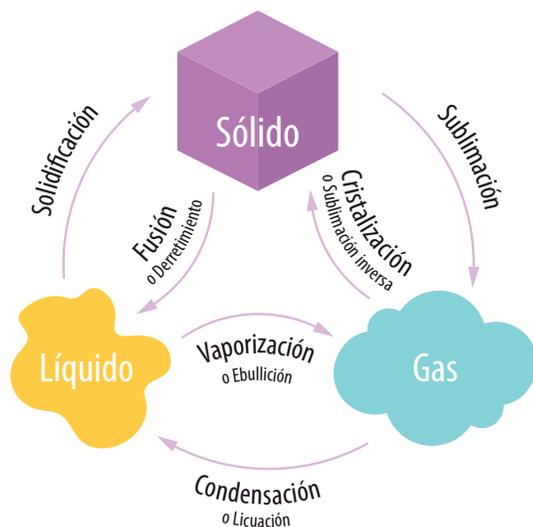
Características	Sólidos	Líquidos	Gaseosos
Forma			
Volumen			
Organización de las partículas			
Capacidad para expandirse			
Capacidad para comprimirse			

Evaluación

Actividad 4

a Observe la siguiente imagen:

¿Podemos cambiar el estado de la materia? ¿cómo? 3 4



3 **Recuerda que...** En las transformaciones de estado de la materia, las sustancias no cambian su composición, sino solo su estado físico. Existen dos tipos de cambios:

- Cambios progresivos: vaporización, fusión y sublimación.
- Cambios regresivos: condensación, solidificación y sublimación inversa.

Tomado de:
https://es.wikipedia.org/wiki/Cambio_de_estado

- b** ¿En la naturaleza dónde podemos ver los cambios progresivos? En su cuaderno explique qué ocurre en cada uno (vaporización, fusión y sublimación), dé un ejemplo real de estos procesos y mencione a qué estado pasan.
- c** ¿En la naturaleza dónde podemos ver los cambios regresivos? En su cuaderno explique qué ocurre en cada uno (condensación, solidificación y sublimación inversa), dé un ejemplo real de este proceso y mencione a qué estado pasan.
- d** ¿Se modifica el tipo de sustancia al cambiar su estado? Explique su respuesta.

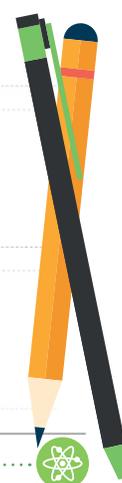
4 **Sabía que...** La presión que actúa en las partículas determina el comportamiento de la materia. Por ejemplo, en los gases, la presión está relacionada con la temperatura, y el volumen del gas.

Tarea

Actividad 5

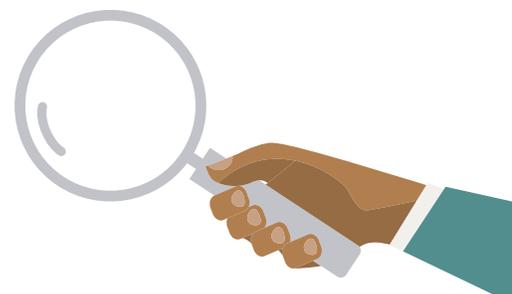
Complete el siguiente cuadro en casa. Debe traerlo para la discusión en la próxima clase.

	Estado inicial	Estado final	Cambio de estado
	líquido	vapor	vaporización
			
			
			



Tema: La presión atmosférica

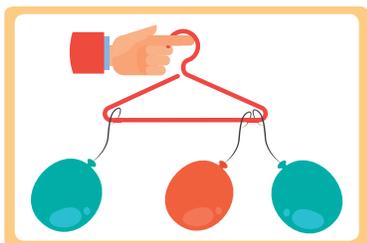
Clase 2: ¿El aire tiene peso?



Activación

Actividad 6

Prepare los materiales que su profesor pidió al finalizar la clase anterior (gancho de ropa y tres (3) globos). Infle los tres (3) globos, intentando que tengan la misma cantidad de aire. Amarre dos (2) globos a un extremo del gancho del globo y uno (1) solo en el otro extremo.



- a** Coloque su dedo en medio del arco y observe lo que pasa.
 - ¿Por qué un lado del gancho baja y el otro sube?
 - Prediga lo que sucederá si llega a explotar un globo del lado izquierdo. Escriba en su cuaderno las predicciones.
- b** Comente con sus compañeros su respuesta.

Haciendo ciencia

Presión atmosférica: es la presión que ejerce la atmósfera sobre la superficie de la Tierra. - **Peso:** se refiere a la fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo, por acción de la gravedad. - **Presión:** es la fuerza que ejerce un gas, un líquido o un sólido sobre una superficie.

Actividad 7

Lea el siguiente texto y el comic que lo acompaña:

Lectura

¿Qué logros obtuvo la doctora González?

La doctora González, hizo un pregrado en Física y una maestría en Física Cuántica en la Universidad de los Andes de Bogotá. Además, cursó estudios doctorales en astrofísica, en la Universidad de Heidelberg en Alemania y realizó un posdoctorado en la Universidad de Leiden, en Holanda. Es la primera colombiana en obtener la beca Hubble, otorgada por la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio, conocida por sus siglas en inglés como la NASA.



Laboratorio 1 ¿Vivimos en un mar de aire?

¿Será cierto que vivimos en un mar de aire? Estas son algunas de las preguntas que en algún momento otras personas se han hecho y que ahora nos sirven para empezar a comprender qué es la ciencia y cómo se relaciona con situaciones cotidianas que, en ocasiones, no sabemos cómo explicar. **1**

Para responder la anterior pregunta, realice lo siguiente:

- Prepare los materiales (papel periódico, regla y libro) que su profesor pidió al finalizar la clase anterior.
- De acuerdo a la instrucción del profesor y a las imágenes que aparecen a continuación, siga los mismos pasos:



1) Ubique la regla, dejando por fuera de la mesa una parte de la misma, y cubra con el papel periódico el pedazo de regla que está sobre la mesa.

2) Ponga el libro suavemente sobre la punta de la regla que sale de la mesa.

3) Observe qué pasa. **2**

- A continuación, observe la segunda parte del laboratorio y realice los mismos pasos.



4) Ubique todos los materiales igual que en la primera prueba, pero, para finalizar, NO ponga el libro suavemente en la punta, sino déjelo caer desde una distancia similar a la que aparece en la primera imagen.

5) Observe qué pasa.

2

Desafío científico: Dibuje los resultados de lo que sucedió en su cuaderno. Además, responda: ¿qué pasó? y ¿por qué pasó?

- En la segunda prueba, la regla no salió volando, por el contrario, se mantuvo en su lugar y el libro rebotó como si la regla fuera un trampolín. ¿Por qué? Dibuje en su cuaderno los resultados.

Imágenes tomadas de: <https://www.youtube.com/watch?v=d7xvPQMrMdo&t=9s>



e Lea el siguiente comic:

Lectura

La astrofísica González nos cuenta **3**:



Evaluación

Actividad 8

Teniendo en cuenta la información expuesta por la astrofísica González y los resultados de la segunda parte del laboratorio, explique en su cuaderno detalladamente la razón que explica los resultados obtenidos.

3 **Sabía que...** Los humanos inspiran y espiran alrededor de 7.200 y 8.600 litros de aire al día.

Tarea

Actividad 9

- a** Intente inflar un globo dentro de una botella. ¿Qué pasó? ¿por qué cree que eso pasó?
- b** Invente y describa en su cuaderno otro experimento casero que le permita comprobar que el aire tiene masa.



Tema: Gráficas y tablas de datos

Clase 3: ¿Cuál es el uniforme que más les gusta a los estudiantes de mi colegio?



Activación

Actividad 10

- a** Pregunte a cada uno de sus compañeros del salón de cuántas personas se componen sus familias. Inclúyase en el conteo.
- b** ¿Ya tiene todos los datos? Ahora, en su cuaderno, organícelos en una tabla de datos, inventada por usted.

Haciendo ciencia

Las gráficas y los datos son imprescindibles para organizar la información obtenida durante las investigaciones científicas. Veamos algunos conceptos que se abordarán durante la clase: - **Dato**: es un valor que se ha obtenido al realizar un experimento - **Gráfica**: es una representación de los datos obtenidos de un experimento a través de un recurso visual.

Actividad 11

- a** Lea el siguiente texto:

Lectura

¿Cómo se organiza la información? 1

Seguramente, en algún momento, usted ha podido observar que hay encuestas en los noticieros donde preguntan por la opinión de la gente con respecto a algún tema en específico. Imagine que les pregunten a 50 personas cuál es su color favorito. Pues bien, van a existir 50 respuestas, las cuales pueden coincidir o tal vez no. Incluso, puede haber personas que indiquen un color que no se conoce y otras que pueden decir que no tienen un color favorito.

Color preferido	Nº de niños
Rojo	10
Verde	15
Amarillo	5
Azul	20

Esta información que se recolecta recibe el nombre de **datos**, y es muy importante que estos se encuentren muy bien organizados, para que una persona los pueda ver e interpretar. En las ciencias naturales utilizamos una **tabla de datos** para organizar esta información.

Continuando con el ejemplo de los colores, observe cómo se podrían organizar los datos recolectados.

1

Sabía que... Se cree que los primeros datos recolectados y organizados en la historia se encuentran en la isla de Cerdeña (Italia). En las paredes de estas casas parecen estar los diferentes datos que recolectaron los habitantes de esta zona hace unos 7.000 años atrás.



Imagen tomada de:
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/fd/Nuraghe_Orolo_1.JPG/451px-Nuraghe_Orolo_1.JPG



Actividad 12

Lea el siguiente texto:

Lectura

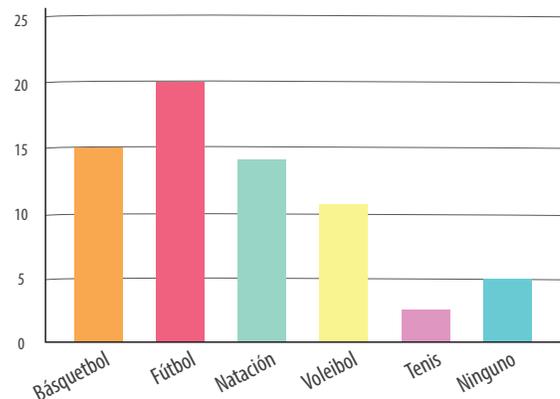
Ya tengo los datos; ahora ¿qué hago? 1

Ahora imagine que usted no les pregunta el color favorito a 50 personas, sino que tal vez puede preguntarle a un (1) millón de personas. Pues bien, una vez organizados estos datos en una tabla, va a ser más difícil entender qué dicen todos esos números, debido a la gran cantidad de información que se recolectó. Para resumir la información, y poder interpretar mejor estos datos, existen los **diagramas**.

Existen varios tipos de diagramas. El primero que veremos es el **diagrama de barras**, el cual se usa frecuentemente en las ciencias para mostrar los datos de forma agrupada. Observemos el siguiente ejemplo.

Se les preguntó a los estudiantes de primer año de bachillerato cuál era su deporte favorito. Los datos obtenidos se muestran en la siguiente gráfica:

Deporte	Cantidad de estudiantes
Básquetbol	15
Fútbol	20
Natación	14
Voleibol	11
Tenis	3
Ninguno	5



Como se puede ver, el diagrama de barras resume gráficamente los mismos datos que se encuentran en la tabla. Sin embargo, lo más importante es que se pueden comparar los diferentes datos y se puede definir cuál deporte es más popular y cuál es el menos popular entre los estudiantes. **2**

Laboratorio 2 El nuevo uniforme del colegio.

Supongamos que el colegio quiere cambiar el diseño de los uniformes. Por ello, ha decidido realizar una encuesta entre los estudiantes, para saber cuál es el color favorito de ellos.

Sabía que... ¡Las gráficas y las tablas nos permiten analizar los resultados obtenidos durante las investigaciones científicas!

a Escriba a continuación la pregunta que va a realizar a su compañero para realizar la encuesta.

b Ahora recolecte la información, haciendo la pregunta que escribió en el punto anterior a los miembros del salón. Recuerde llevar su conteo en una hoja de su cuaderno.

c Organice los datos recolectados en una tabla de datos. Puede utilizar, como guía, la tabla que se encuentra en la Lectura de la Actividad 11 *¿Cómo se organiza la información?*

d Represente los datos de la tabla que obtuvo en el punto anterior en un diagrama de barras. Si no recuerda cómo hacer este diagrama, puede ver de nuevo el vídeo de esta clase titulado *¿Cómo determinar el color del nuevo uniforme del colegio?*

Evaluación

Actividad 13

Juanita es una bióloga que quiere estudiar el comportamiento de las ballenas jorobadas o yubartas que llegan anualmente al océano pacífico colombiano. Para iniciar su investigación, realizó dos registros de las poblaciones durante el año, uno en el mes de julio y otro en el mes de octubre. Sus resultados fueron los siguientes:

	Julio	Octubre
Individuos	Número de individuos	Número de individuos
Ballenas macho	200	200
Ballenas hembra	250	380
Ballenatos (crías)	100	220



- a** Ahora Juanita necesita realizar un análisis de estos resultados. Ayúdele a graficar en su cuaderno los datos obtenidos a través de dos (2) diagramas de barras: uno del mes de julio y otro del mes de octubre.
- b** Luego de realizar los diagramas, responda: ¿cuál es la diferencia principal entre el primer diagrama y el segundo? ¿Existe alguna similitud entre el primer diagrama y el segundo? Realice una predicción (o una posible razón) a partir de estos resultados.

Tarea

Actividad 14

4 EDUCACIÓN DE CALIDAD



Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos

Tomado de: <http://www.objetivosdesarrollosostenible.com/documents/5013148/5013089/objetivo04.png/804e28c7-580a-652d-9560-c0738188a3bf?t=1501753199043>

El 25 de septiembre de 2015, los líderes mundiales adoptaron un conjunto de objetivos globales (Objetivos de desarrollo sostenible) para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos.



a ¿Si usted tiene una educación de calidad, puede contribuir a mejorar el medio ambiente? Explique.

b Enuncie algunas acciones que puede hacer en su territorio para contribuir a mejorar el medio ambiente.



Tema: Las gráficas de líneas

Clase 4: ¿La temperatura de mi cuerpo varía durante el día?

Activación

Actividad 15

- a El salón se va a dividir en dos grupos. Únase a uno de ellos.
- b Un grupo deberá hacer sentadillas durante 30 segundos.
- c El otro grupo deberá realizar sentadillas durante 1 minuto.
- d Responda: ¿en cuál grupo la temperatura corporal probablemente aumentó más, después de hacer ejercicio?



Haciendo ciencia

Gráfico de líneas: es una representación gráfica que se usa para mostrar tendencias o relaciones – **Variable independiente:** es la variable que representa un rasgo o característica cuya cantidad no depende de otra variable, sin embargo, el investigador puede modificarla. - **Variable dependiente:** Es aquella variable que se modifica si la variable independiente también lo hace.

Actividad 16

Lea el siguiente texto:

Lectura

Gráficos de líneas

Hay un tipo de gráfico que se usa con mucha frecuencia en las ciencias naturales. Estos son los **gráficos de líneas**. En estos diagramas se puede evidenciar si existe una relación entre dos **variables**. 1

Imagine que se quiere determinar cómo varía la temperatura a través de una temporada de diez (10) días. Entonces, lo que se hace es recolectar la información de las temperaturas promedio de los diez días y organizarla en una tabla de datos.

1 **Sabía que... Una variable** es una característica que tiene un valor, por ende, y puede medirse u observarse. Por ejemplo, la **temperatura** es una condición de un cuerpo que se puede medir en grados centígrados.



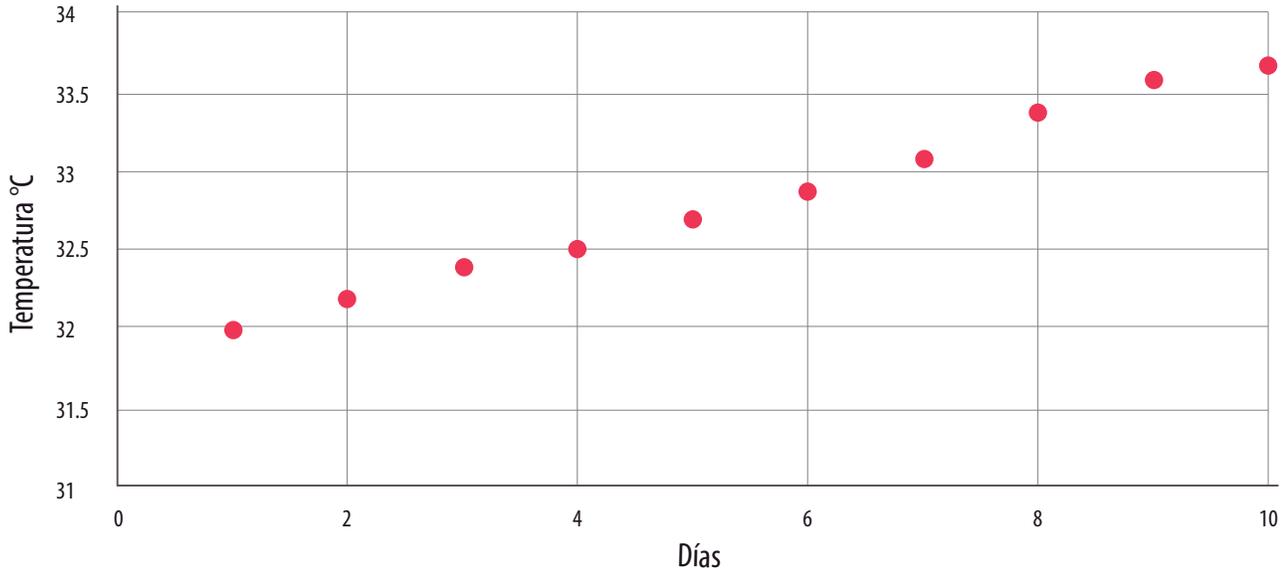
Tomado de:
<http://www.clinicavespucio.cl/tendencias-en-salud/temperatura-y-salud/>

Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Temperatura °C	32	32,2	32,4	32,5	32,7	32,9	33,1	33,4	33,6	33,7

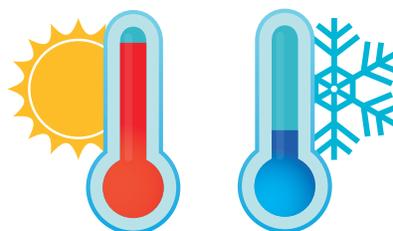
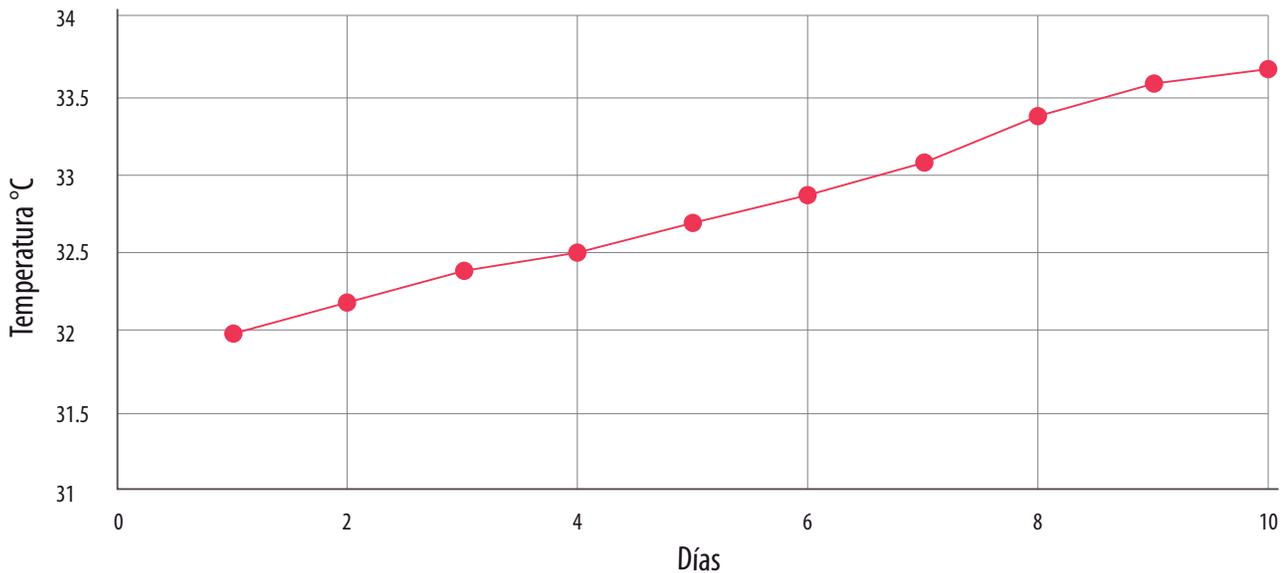
Una vez se ha terminado la tabla de datos, estos mismos datos se pueden organizar en un diagrama de dos ejes. En el eje horizontal irá la **variable independiente**, es decir, aquella que no depende de otras condiciones. En este caso, esta variable serán los días.

En el eje vertical se ubicará la variable dependiente, que es aquella que cambia con respecto a la otra variable, es decir, esta siempre se modificará si la variable independiente cambia. Para este caso, esta variable será la temperatura, porque esta cambia con el paso de los días.

Una vez se tienen definidas las variables en cada eje, simplemente hay que dibujar un punto en cada uno de los sitios que indica la tabla, tal como se muestra a continuación:



Ahora, simplemente se deben unir cada uno de los puntos con una línea.



Laboratorio 3 Soy más rápido con el tiempo. 2

- a Busque un compañero o compañera del salón para realizar este ejercicio.
- b Uno de los dos integrantes tendrá que correr a toda velocidad desde un punto A hasta un punto B, según lo establecido por el docente. Se realizará cinco (5) veces este ejercicio.
- c La segunda persona tomará los tiempos de cada una de las carreras que el primer estudiante realizó.
- d Registre los datos obtenido en la tabla de datos que encuentra a mano derecha.

Vuelta	Tiempo
1	
2	
3	
4	
5	

Evaluación

Actividad 17

- a Teniendo en cuenta los resultados de la tabla, responda lo siguiente:

- ¿Cuál es la variable independiente? Explique su respuesta.

- ¿Cuál es la variable dependiente? Explique su respuesta.

- b Realice en su cuaderno una gráfica de líneas, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el laboratorio y las variables independientes y dependientes.

Tarea

Actividad 18

- a Indique cuál es la variable dependiente y cuál la independiente de la Actividad 15 realizada en esta sección. Responda en su cuaderno.
- b El tercer objetivo de desarrollo sostenible es: **Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ¿Cómo cree usted que el estudio de gráficas puede ayudar a cumplir con esta meta?**



2
Sabía que... El guepardo es uno de los animales más rápidos del planeta. Es un atleta de nacimiento, pues puede alcanzar los 115 kilómetros por hora en tres segundos.



El 25 de septiembre de 2015, los líderes mundiales adoptaron un conjunto de objetivos globales (Objetivos de desarrollo sostenible) para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos.



Tema: Las propiedades de la materia

Clase 5: ¿Por qué la materia es tan diferente?



Activación

Actividad 19

Reúname con tres compañeros y escoja tres (3) objetos de diferente material (madera, metal, plástico, etc.). Luego, cada uno debe identificar cuál está más caliente, de acuerdo a la temperatura ambiente. Registre en su cuaderno las respuestas.

Haciendo ciencia

Las **propiedades de la materia** son aquellas características químicas y físicas que la componen y describen. **Temperatura:** es la medida del calor en la materia. **Presión:** es la relación entre la fuerza y el área sobre la que se aplica dicha fuerza, la cual se ejerce perpendicularmente. **Unidades de temperatura:** se utilizan tres escalas de temperatura, a saber, los grados Celsius (C°), grados Fahrenheit (F°) y el Kelvin (K).

Actividad 20

Lea el siguiente texto:

Lectura

La ciencia nos ayuda a combatir las enfermedades

Rubén es un estudiante del colegio departamental Antonio Abad Hinestroza de Yuto. Se siente enfermo en clase y se va para la casa. Al llegar, su mamá le toca la frente y se da cuenta que él tiene fiebre.

Van al médico. Allí le diagnostican una infección y le ordenan un antibiótico y un medicamento para la fiebre.

El estudiante no entiende algunas palabras que dijo el doctor en el centro de salud, así que busca a su profesor de Ciencias Naturales para aclarar dichos términos. Estos son: temperatura, presión, densidad y viscosidad.

La mamá de Rubén le da a tomar un medicamento para bajar la fiebre. Para comprobar la eficacia del medicamento, ella mide la temperatura de Rubén cada 20 minutos y registra los datos de la siguiente manera: 1 2



Tiempo (min.)	Temperatura (°C)
0 min	39°C
20 min	38,7°C
40 min	38,4°C
60 min	38,1°C
80 min	37,8°C
100 min	37,5°C

1

Desafío científico: Elabore una gráfica en el cuaderno, que ocupe toda la hoja, con los datos de temperatura y tiempo que la mamá de Rubén obtuvo. Tenga en cuenta que la magnitud *tiempo* se ubica en el eje X, porque es la variable independiente, y la variable *temperatura* se coloca en el eje Y, ya que esta es la variable dependiente; dicho de otra manera, a medida que pasa el tiempo, la temperatura cambia.



Evaluación

Actividad 21

a Lea el siguiente texto:

Lectura

¿Un globo siempre se puede reventar con una puntilla?

Esa fue la pregunta que el profesor de Ciencias le dejó a Arturo, un estudiante. Entonces, Arturo realizó un experimento para poder dar una respuesta. Así que infló varias bombas y, con una puntilla, desde diferentes ángulos, hizo presión en ellas, y... *¡siempre los globos se reventaron!*

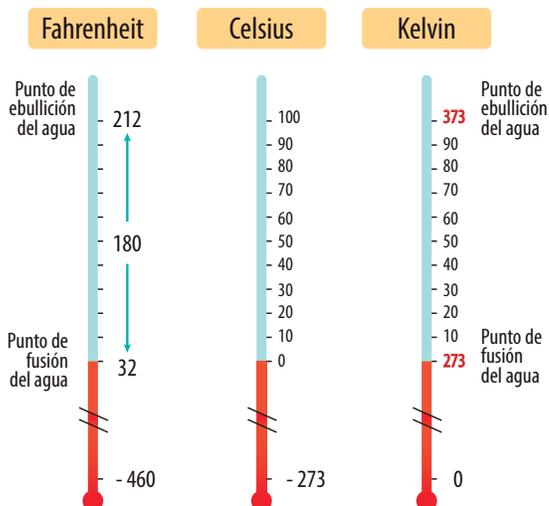


Eso ocurre porque **la presión** es la fuerza que se ejerce sobre una superficie. Entonces, debido a que las puntillas tienen su punta muy afilada, toda la fuerza que se hace sobre ellas se concentra en un solo punto y, de esta manera, una puntilla logra romper un globo o, incluso, una pared.

Sin embargo, Arturo creía que era posible dar una respuesta negativa a la pregunta. Por ello, realizó el experimento que se observa en la imagen de la derecha.



2 **Recuerda que...** La temperatura es la medida del calor y se mide con un termómetro. Existen diferentes tipos de escalas de temperatura. Por ejemplo, el punto de ebullición del agua en grados Celsius es 100°, pero en la escala Fahrenheit el agua hierve a los 212°. Por su parte, la temperatura normal del cuerpo humano está entre 36,5 y 37,5°C.



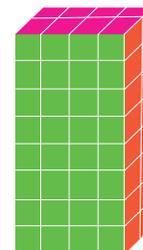
3 **Sabía que...** La presión se puede medir con diferentes unidades de medidas, como: atmósfera, pascal, libra por pulgada cuadrada, bar, torr y milímetros de mercurio, entre otras.



Tomado de: <http://periodicovision.com/wp-content/uploads/2018/09/Presion-en-ni%C3%B1os.jpg>

b ¿Por qué el globo no explotó en el experimento que hizo Arturo? Responda en su cuaderno.

c El paralelepípedo es un poliedro de seis caras. Observe el paralelepípedo que aparece en la siguiente imagen y determine en cuál lado ejerce más presión (verde, naranja o rosado). Explique en su cuaderno por qué.



Tarea

Actividad 22

Roberto asiste todos los días al colegio en silla de ruedas. Un día, al entrar al colegio, se le pinchó un neumático. Él estaba muy preocupado, pero, los compañeros de su curso le ayudaron a despichar. Sin embargo, les surgió la siguiente incógnita: ¿cuántas libras de presión de aire se requerirán para llenar el neumático?

Dada esta situación, consulte cuál es la presión máxima con la que se inflan las ruedas de las bicicletas, ya que esa será la respuesta para poder inflar el neumático de la silla de ruedas de Roberto.

Tema: Otras propiedades de la materia

Clase 6: ¿Les cabrían a dos botellas plásticas iguales la misma cantidad de bolas de piquis que de granos de arena?

Activación

Actividad 23

Con otro estudiante analice las siguientes situaciones:

- a) ¿Qué pesa más, una libra de hierro o una libra de algodón?
- b) ¿Cuál de las dos libras ocupa mayor volumen?
- c) ¿Qué pesa más, un huevo crudo o un huevo cocinado?

Haciendo ciencia

Densidad: es la relación entre la masa y el volumen de cualquier objeto. Es decir, la cantidad de masa contenida en un determinado volumen. **Volumen:** es el espacio que ocupa cualquier cuerpo u objeto en sus tres (3) dimensiones. (ancho, alto y largo). **Viscosidad:** es una propiedad de la materia que está en estado líquido o gaseoso que expresa la resistencia que tiene una sustancia para fluir.

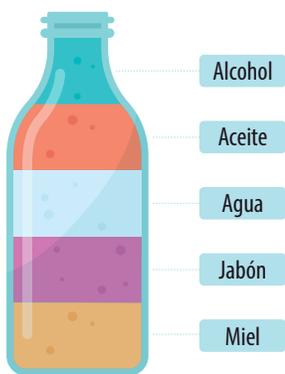


Actividad 24

Lea el siguiente texto:

Lectura

Los líquidos flotan 1

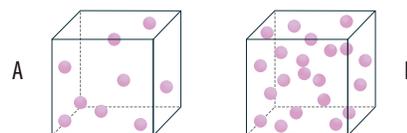


A diario nos damos cuenta que algunos líquidos que no se mezclan, sino que se ubican unos por encima de otros como, por ejemplo, el aceite y el agua. Un día, un padre se aprovechó que llevaba a su hijo al colegio para preguntarle al profesor de ciencias naturales por qué se veían las manchas de gasolina, cuando su vehículo derramaba algunas gotas sobre el agua lluvia. Este es un ejemplo de diferencia de densidad entre los líquidos. Puesto que

la gasolina o el petróleo son menos densos que el agua y, por ello, se ubican encima de esta.

En conclusión, las sustancias líquidas menos densas se ubican por encima de las sustancias líquidas más densas.

Sabía que... La densidad relaciona la masa con el volumen (ambas son propiedades de la materia). Es, por tanto, el resultado de la división del valor de la masa por el valor del volumen de un mismo objeto. La densidad es la cantidad de masa contenida en un determinado volumen. Al observar los cubos que aparecen en la imagen, es fácil determinar que el cubo B tiene una mayor densidad que el cubo A, puesto que ambos son iguales (es decir, tienen el mismo volumen), pero el cubo B posee un mayor número de partículas (es decir, tiene mayor masa).



Actividad 25

Drifting es un deporte con un estilo de conducción particular. Santiago es un competidor de alto rendimiento que estaba en una competencia, cuando, de un momento a otro, su moto empezó a liberar mucho humo. Tuvo que frenar y salir de la competencia.



- a) ¿Hacia dónde va el humo liberado por la moto? Explique en su cuaderno la razón de ese comportamiento.
- b) Imagine que está en una fogata; la combustión generada por la fogata libera un gas que se eleva. ¿Por qué ese gas sube?
- c) ¿En caso de que se presente un incendio, cuál es la mejor forma de evacuar el lugar para evitar inhalar los gases?

Evaluación

Actividad 26

Un estudiante lleva una pepita de oro, que se encontró el fin de semana en el río al colegio, para que en clase de ciencias le ayuden a determinar la densidad. El oro, entre más puro es, mejor es su valor; si se mezcla con otro metal, su densidad baja.

- La pepita la pesaron en la balanza digital y dio una masa de 0,386 g.



- Luego, midieron el volumen en una pipeta que contenía, inicialmente, 2,0 cm³ de agua. Sin embargo, al agregar la pipeta de oro, el nivel del agua subió a 2.02 cm³. Esto les permitió concluir que la pepita tenía un volumen de 0,02 cm³. Si la densidad es la división entre el valor de la masa y el valor del volumen. ¿Cuál es la densidad de la pepita de oro?

2
Sabía que... La viscosidad es la resistencia de un líquido o gas a fluir. Se puede decir que un líquido es más espeso que otro, cuando este es más viscoso. Por ejemplo, el champú es más viscoso que el agua.

Tarea

Actividad 27

Rubén se dio cuenta que el antibiótico que le formularon era bastante espeso. Al igual que el champú que utiliza para lavarse el cabello, se demoraba en salir del frasco, cuando lo volteaba. Estos son dos ejemplos de sustancias que tienen alta viscosidad con respecto al agua.

Todos los días, Camilo, antes de ir al colegio, cocina arroz para su mamá y sus hermanos. Él se pregunta siempre: ¿por qué, aunque agregue el aceite antes o después del agua, el aceite siempre sube y queda encima del agua?

Ayúdele a Camilo a responder esa pregunta y, además, responda en su cuaderno las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es más denso y cuál es menos denso, el aceite o el agua?
- ¿Cuál es más viscoso y cuál menos, el aceite o el agua? Explique por qué.
- ¿Por qué, cuando el arroz está listo ya no se diferencia el aceite del agua?



Tema: La teoría Big Bang y la energía

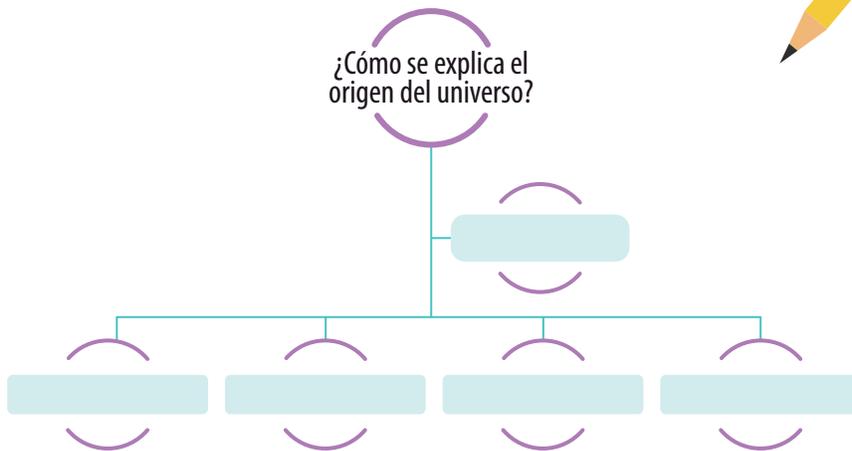
Clase 7: ¿Cómo explica el mundo occidental el origen del universo?



Activación

Actividad 28

- a Observe el Video 3, titulado *¿Cómo explica el mundo occidental el origen del universo?*, hasta el minuto cuatro.
- b Complete los dos esquemas que aparecen a continuación:



¿Qué es el universo?



- c Comparta, compare y argumente las respuestas que escribió en los esquemas con sus compañeros.

Actividad 29

- a Lea el siguiente texto:

Lectura

El origen del universo: la teoría del Big Bang.

En 1929 el joven físico Edwin Hubble hizo la llamativa afirmación: “las estrellas distantes se están alejando rápidamente de nosotros”. En otras palabras, el universo se está expandiendo, lo que significa que, en tiempos anteriores, los objetos en el espacio habrían estado más juntos e, incluso, en el mismo lugar.

La teoría del **Big Bang** explica que nuestro universo nació repentinamente, en un solo punto muy pequeño y caliente, donde materia, **energía y tiempo** empezaron, hace aproximadamente 13.700 millones de años, una interacción que ha sido motivo de investigaciones científicas durante años.

Haciendo ciencia

La **temperatura** es una magnitud física que indica la intensidad de calor o frío de un cuerpo, objeto o medio ambiente. En general, esta se mide con un termómetro.

La **energía** se define como la capacidad que tiene la materia de producir trabajo en forma de movimiento, luz, calor, entre otros.



Cuando el proceso de expansión inició, justo después de que ocurriera el **Big Bang**, la temperatura disminuyó y todo el contenido del universo se empezó a formar y, luego, a evolucionar, hasta llegar al estado de organización actual que podemos observar desde la distancia. 1 2

LA TEORÍA DEL BIG BANG Y EL ORIGEN DEL UNIVERSO

El Big Bang estallido, constituye el momento que de las "nada" emerge toda la materia, es decir, el origen del universo. La materia, hasta ese momento, es un punto de densidad infinita, que en un momento dado "explota" generando la expansión de la materia en todas las direcciones y creando lo que conocemos como nuestro Universo.

Comienzo	TIEMPO	TEMPERATURA
	1	10 ⁻⁴² SEGUNDOS 10 ²⁷ K
	2	10 ⁻³² SEGUNDOS 10 ¹⁴ K
	3	3 MINUTOS 10 ⁴ K
	4	300.000 AÑOS 10.000 K
	5	1 BILLÓN DE AÑOS -200 K
	6	15 BILLONES DE AÑOS -270 K
	7	

Actualidad

Evaluación

Actividad 30

- a) De la siguiente lista de variables escoja dos (2) que considere que fueron básicas en el proceso de formación del universo:
- Temperatura
 - Frío
 - Presión
 - Calor
- b) Explique en su cuaderno por qué estas dos variables son las que usted considera más importantes en la conformación del universo.

Tarea

Actividad 31

- a) Cada uno de los recuadros que aparece a continuación contiene información sobre el origen del universo. Léalos con atención.
- b) Observe que cada recuadro puede tener dos (2) datos importantes: la temperatura del momento y el tiempo que había transcurrido desde la gran explosión.
- c) Recorte cada recuadro y realice una línea del tiempo, titulada *El Universo desde el origen hasta el presente* en su cuaderno, organizando la información de acuerdo al orden en que ocurrieron los hechos, durante la conformación del universo. (Ver anexo de la página 55)

1 **Sabía que...** Se les llama variables a aquellas condiciones que pueden ser medidas en el tiempo y que permiten comprender fenómenos como la formación del universo, la creación de una estrella y hasta la extinción de una especie.

2 **Sabía que...** El peso de los líquidos y el de los gases ejerce presión. Por ejemplo, la **presión** que ejerce el peso de la atmósfera sobre un cuerpo es sorprendentemente grande y esta siempre está presente. Nos damos cuenta de un cambio en la presión al viajar, puesto que cuando cambiamos de altitud, o también cuando nos sumergimos en el mar, pues aumenta la presión que este ejerce sobre nosotros.
La presión está en todo el universo, aunque en diferentes proporciones.

Tema: Las estrellas y la temperatura

Clase 8: ¿Cuál es la estrella que dio origen a nuestro sistema solar?



Activación

Actividad 32

Considere que el universo posee un gran número de galaxias. Luego, reúnanse con tres (3) compañeros y responda: ¿qué contiene cada galaxia? Escriba las respuestas en su cuaderno:

Haciendo ciencia



La **temperatura** es una magnitud física que indica la intensidad de calor o frío de un cuerpo, objeto o medio ambiente y, en general, se mide con un termómetro. La **fusión nuclear** sucede cuando los elementos químicos que componen una estrella son forzados a convertirse en elementos distintos. De esta manera, cuando esto sucede, se crea energía que causa que la estrella se caliente y brille.

Actividad 33

Lea los siguientes textos:

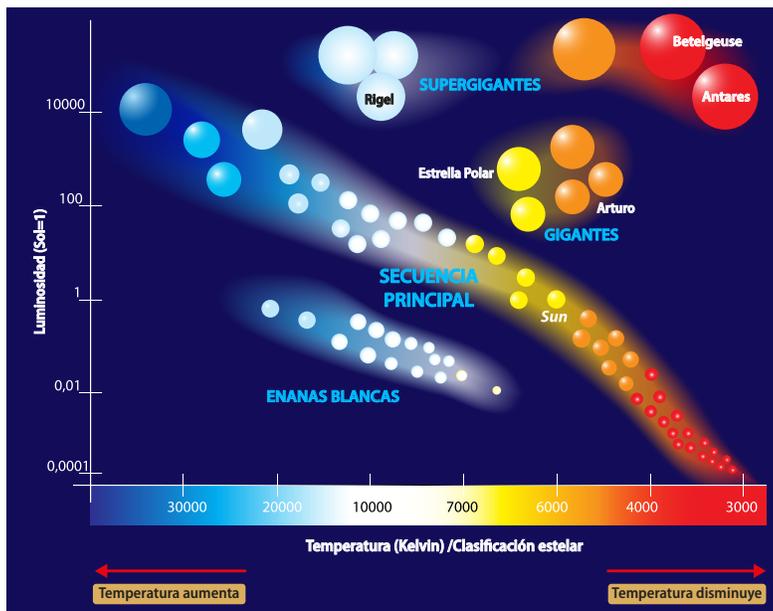
Lectura

¿Qué es una estrella?

Una estrella es una enorme esfera de gas, muy caliente y brillante. Las estrellas producen su **propia luz y energía** mediante un proceso llamado fusión nuclear. La fusión sucede cuando los elementos químicos que componen una estrella son forzados a convertirse en elementos distintos. De esta manera, una tremenda cantidad de energía se crea, lo que causa que la estrella se caliente y brille.

componen una estrella son forzados a convertirse en elementos distintos. De esta manera, una tremenda cantidad de energía se crea, lo que causa que la estrella se caliente y brille.

A las estrellas se les encuentra en una variedad de tamaños y colores. Nuestro **Sol** es una estrella amarilla de tamaño mediano. Las estrellas que son más pequeñas que el Sol son rojas y las que son más grandes que este son azules. La siguiente imagen es un **diagrama H+R** y nos muestra la relación entre el brillo y la temperatura. Gracias a esta relación, podemos clasificar las estrellas. 1 2



Lectura

¡El coleccionista de estrellas!

Imagine que es un coleccionista de estrellas y sabe que las estrellas se pueden clasificar relacionando la **luminosidad** y la **temperatura** de cada una. Pero, ¿cómo es posible saber la temperatura de estas, si usted está tan lejos?

Los astrónomos usan telescopios especiales que les permiten ver los colores que hay dentro de la luz blanca que observamos. Cuando los astrónomos identifican un color en esta, lo relacionan con la temperatura, porque las estrellas azules son las más calientes y las rojas las más frías. Es por eso que, si midiéramos la temperatura de una llama, comprobaríamos que es más caliente en la parte azul y menos caliente en la parte roja o naranja.



La luz blanca en realidad está hecha de otros colores que no podemos ver sin filtros. Esto es evidente en el fenómeno que ocasiona lo que se conoce como el arcoíris. Allí, es posible ver los colores que conforman la luz blanca, porque las gotas de agua actúan como el filtro (prisma).

Uno de los ejercicios que hacen los coleccionistas de estrellas es clasificarlas en el diagrama H+R visto en la lectura anterior.

1

Desafío científico: Teniendo en cuenta el diagrama H+R de la lectura titulada, la temperatura del Sol es: _____ Kelvin.

2

Sabía que... Gracias a la formación de nuestra estrella, el Sol, y la ubicación de nuestro planeta dentro del sistema solar son posibles las condiciones óptimas para la vida.



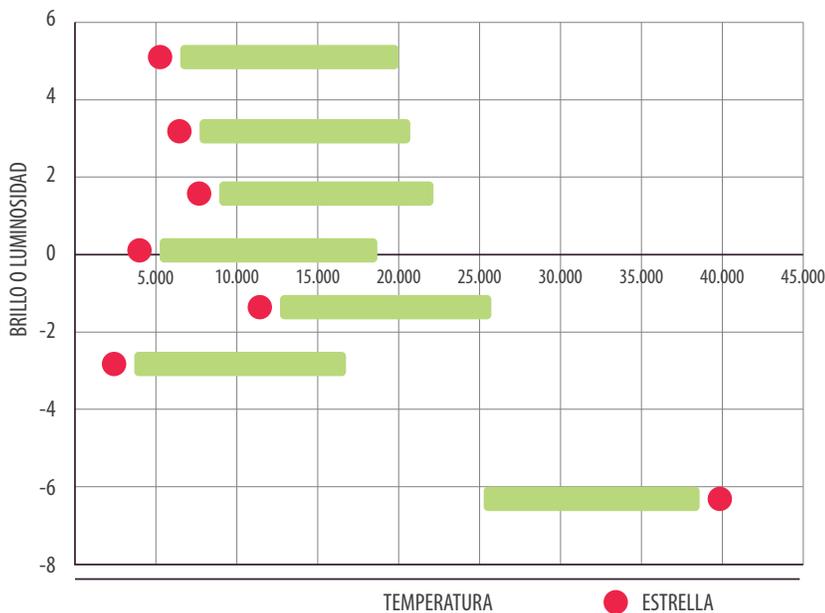
Actividad 34

a Observe que la siguiente tabla tiene cuatro columnas: en la primera columna; encontrará el nombre de la estrella; en la segunda, su color; y en las dos últimas, los datos de temperatura y brillo o luminosidad.

Nombre de estrella	Color de radiación	Temperatura superficial	Luminosidad (m. absoluta)
Cefei	Azul	35.000 - 40.000 °C	-6.5
Alcaid	Azul claro	11.000 - 35.000 °C	-1.5
Sirio	Amarillo	7.500 - 11.000 °C	1.5
Procyon	Naranja	6.000 - 7.500 °C	3
Sol	Amarillo	5.100 - 6.000 °C	5
Arturo	Naranja	3.600 - 5.100 °C	0
Betelgeuse	Rojo	2.000 - 3.600 °C	-3

Fuente: http://astroverada.com/_/Main/T_evolucion.html

b Ubique en el diagrama H-R el nombre de las estrellas, de acuerdo a su temperatura y luminosidad, y, luego, complete la tabla que está a la derecha del diagrama.



Temperatura	Brillo	Nombre
40.000	-6,5	
11.000	-1,5	
7.500	1,5	
6.000	3	
5.100	5	
3.600	0	
2.000	-3	

Evaluación

Actividad 35

De acuerdo a los datos que observó en la tabla de datos y el diagrama H-R del literal b de la Actividad 34, responda en su cuaderno las siguientes preguntas: 3

- a ¿Por qué existe una relación entre la temperatura y el brillo de una estrella?
- b ¿Cuál es el nombre de la estrella más caliente y menos brillante que ubicó en el diagrama H-R?
- c ¿Por qué es importante el Sol en nuestra vida en la Tierra?
- d ¿Cómo es posible saber la temperatura de las estrellas, si estamos tan lejos de ellas?

Tarea

Actividad 36

- a Según lo aprendido en clase, responda en su cuaderno:
 - ¿Cómo puede saber si la temperatura de una llama en su estufa es más caliente o menos caliente?
 - ¿Por qué es posible ver los colores en el arcoíris?
- b Traer para la próxima clase los materiales que su profesor le asigne.



Sabía que... El **Sol** es una estrella. Es una enorme esfera de gas caliente que está brillando y girando. Parece mucho más grande y más brillante que las otras estrellas, porque nosotros estamos muy cerca de él. Todos los planetas en nuestro sistema solar, incluyendo la Tierra, giran alrededor del Sol.



Tema: La formación del planeta Tierra y la densidad

Clase 9: ¿Cómo se formó nuestro planeta?

Activación

Actividad 37

La edad aproximada de nuestro planeta Tierra es de 4.500 millones de años. ¿Cómo se formó? Imagine que usted se encontraba en el momento de dicha formación. En su cuaderno, elabore una secuencia de pasos en los que describa cómo usted cree que eso pasó.

Haciendo ciencia

La **densidad** es la cantidad que hay de una sustancia (masa) en un espacio determinado (volumen). Cuando los **planetas se formaron**, los materiales con mayor masa fueron atraídos hacia el centro del planeta con mayor fuerza por efecto de la gravedad. Estos materiales más densos se concentraron en el centro, por lo que fueron sometidos a altas presiones por los materiales que se organizaron a su alrededor. 1

Actividad 38

Lea los siguientes textos:

Lectura

Nace la Tierra

Hace unos 4.600 millones de años, en una nebulosa...



...ocurrieron reacciones químicas que permitieron la formación de nuestra principal estrella, llamada Sol.

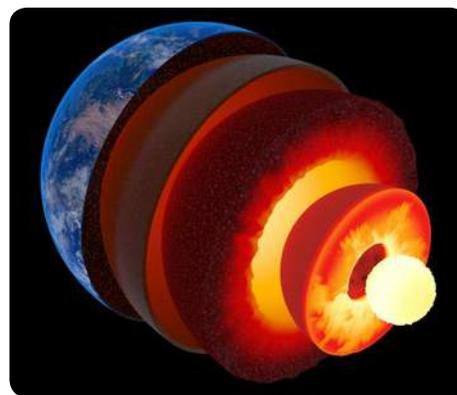


Alrededor de este sol primitivo se formaron remolinos de materiales que chocaron entre sí, lo cual origino cuerpos más grandes, que hoy conocemos como planetas. Uno de ellos fue la Tierra.



1 Sabía que... Stephen Hawking fue un gran físico que dedicó su vida a desarrollar teorías sobre el universo. Hawking decía que él no había sido muy brillante en el colegio, pero sí sabía hacer buenas preguntas y esa, decía él, es la base de una mente científica. Muchas personas lo subestimaban, porque Hawking padecía una enfermedad conocida como ELA, que progresivamente paralizó su cuerpo. Se movilizaba en silla de ruedas y hablaba a través de un aparato que daba voz a sus pensamientos. A pesar de esto, hoy en día, Hawking es considerado uno de los físicos más importantes de la historia, pues ayudó a transformar nuestra idea del universo.

Al principio, la Tierra era una masa de materia ardiente, de modo que, durante más de mil millones de años, hubo en ella una gran actividad volcánica, a causa del calor almacenado en su interior.



A medida que esta masa se fue enfriando, la gravedad terrestre hizo que los materiales que la formaban se distribuyeran según su densidad. De esta manera, los elementos más densos, como el hierro, se quedaron en el interior de la Tierra y los menos densos, como el oxígeno, en la superficie. Esto originó a las capas terrestres.

Laboratorio 4 ¡Y la tierra se organizó en capas!

¿Se ha preguntado cómo se organizaron los materiales que formaron la tierra?

Actualmente, la explicación más aceptada es que los materiales que formaron los planetas, en sus inicios, se fueron organizando según su densidad, desde los más densos en el centro de la tierra hasta los menos densos en la atmósfera. Esto se puede demostrar a través de un experimento sencillo en el que usted podrá observar cómo se organizan sustancias con diferentes densidades.

Para hacer sus observaciones, realice los siguientes pasos:

- a) Prepare los materiales que su profesor pidió al cierre de la clase anterior.
- b) De acuerdo con la instrucción del profesor, observe las imágenes que aparecen a continuación, y siga los mismos pasos:



- 1) Agregue una gota de colorante de distinto color a cada líquido:
 1. Miel; 2. Glicerina;
 3. Agua; 4. Aceite y 5. Alcohol.



- 2) Vierta el contenido del primer líquido en un vaso o contenedor transparente.



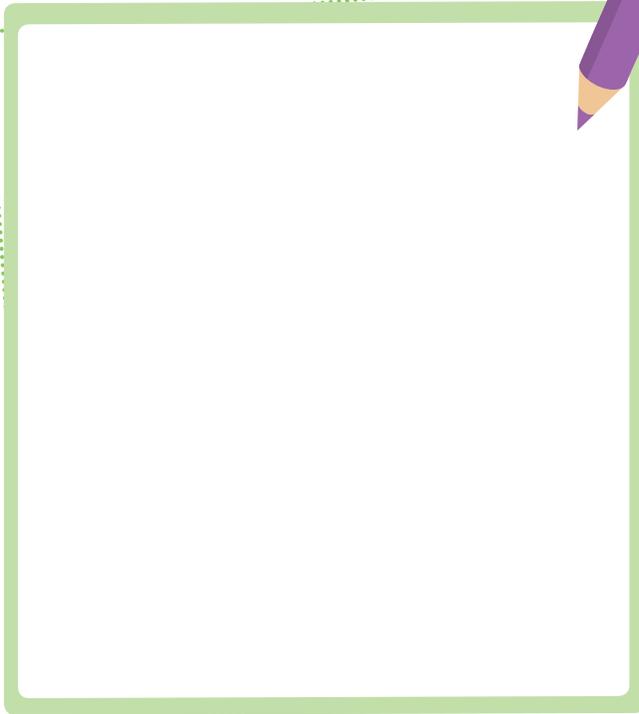
- 3) Vierta lentamente el contenido del segundo líquido, usando un gotero hacia un costado del recipiente. Luego, agregue cuidadosamente y en orden el resto de sustancias.



- 4) Observe las capas que se forman.



c Dibuje sus resultados y señale el orden de las sustancias:



¿Qué Sucedió?

¿Por qué?

Evaluación

Actividad 39

- a ¿Por qué el planeta está formado por capas?
- b ¿Qué puede concluir acerca de los materiales que forman las capas de la Tierra?
- c ¿Qué relación tiene la densidad con la formación de la Tierra?

Tarea

Actividad 40

- a Juan preparó un jugo de borjón y le agregó hielo para mantenerlo frío. Ahora, el hielo flota sobre su bebida. ¿Por qué el hielo flota y no se hunde? Escriba su respuesta en su cuaderno.
- b Invente un experimento casero con el que pueda explicar la diferencia de densidades. Explore con materiales sólidos. Dibuje, en su cuaderno, el procedimiento que realizó y escriba los resultados obtenidos.

3

Sabía que... En el núcleo de la Tierra, el calor es tan intenso que provoca que se fusionen las rocas y gases que componen el manto. A partir de esto, se forma un nuevo material que se conoce como el magma; sin embargo, cuando este es expulsado hacia la superficie terrestre, lo llamamos lava.

Tomado de:
<http://www.eafit.edu.co/ninos/reddelaspreguntas/Paginas/de-donde-sale-la-lava.aspx>



Tema: La estructura del planeta Tierra y la densidad

Clase 10: ¿Cómo es nuestro planeta por dentro?

Activación

Actividad 41

Con sus compañeros, realice una coreografía para comprender cómo se mueven las capas de la tierra. Siga las instrucciones y movimientos que indique su profesor.



Haciendo ciencia

Estructura del planeta Tierra está dada por tres capas: la **corteza** es la fina capa que recubre la superficie terrestre y la menos densa. Puede ser continental u oceánica; el **manto** es una capa formada principalmente por un tipo de rocas, llamadas Peridotitas, que forman una capa superior densa y sólida, y una capa inferior menos densa; y el **núcleo** es la capa más interna y densa de la geosfera, formado por hierro y níquel.

Sabía que... Para conocer la composición interna de la Tierra, es necesario emplear métodos indirectos, como el estudio de los terremotos con **sismógrafos**, el cual se basa en el análisis de la energía liberada por los movimientos de las capas superficiales de la Tierra.

Los estudios con sismógrafos han permitido deducir la **composición de las diferentes zonas del interior terrestre**. A partir de esta información, ha sido posible elaborar un modelo en el cual se identifican tres capas: corteza, manto y núcleo.

Actividad 42

a Lea el siguiente texto y diagrama:

Lectura

Las capas de la geosfera

Manto

3.000°C / (2.900 km)

Núcleo externo

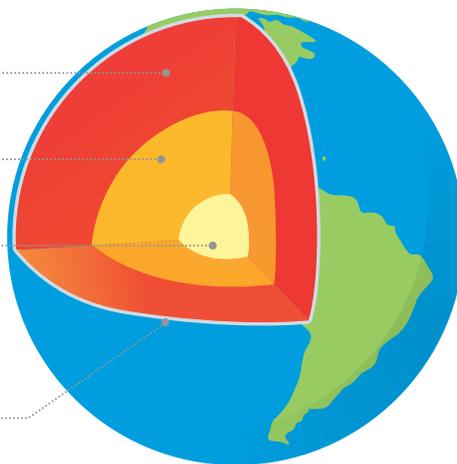
3.900°C / (2.220 km)

Núcleo interno

4.300°C / (1.250 km)

Corteza

(7 - 70 km)



La **corteza** es la fina capa que recubre la superficie terrestre y la menos densa. Puede ser continental u oceánica.

El **manto** es una capa formada principalmente por un tipo de rocas llamadas peridotitas, que forman una capa superior densa y sólida, y una capa inferior menos densa.

El **núcleo** es la capa más interna y densa de la geosfera. Está formado principalmente por hierro, aunque también contiene otros metales como el níquel. Se divide en dos zonas: núcleo interno y núcleo externo.

b Complete la tabla con la información del diagrama.

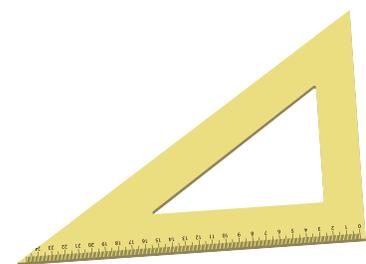
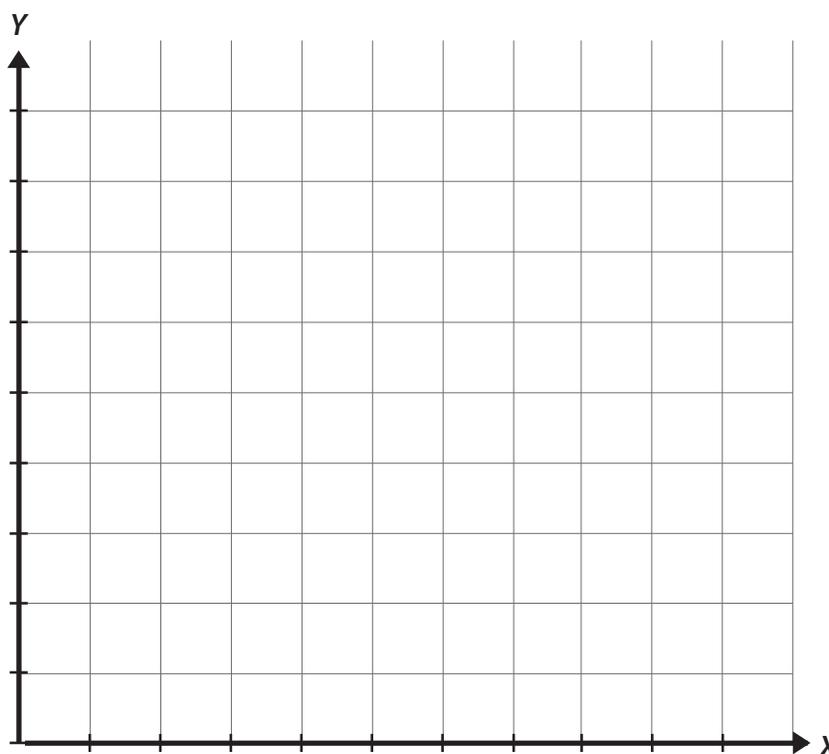
COLOR	NOMBRE DE LA CAPA DE LA GEOSFERA	TEMPERATURA	PROFUNDIDAD (KM)
Amarillo brillante			1.250 (km)
	Núcleo externo	3,900°C	
Naranja oscuro			
Café - Gris			7 (km)

Evaluación

Actividad 43

a Pase los datos de profundidad y temperatura a una gráfica. Para ello, debe ubicar en el eje (X) los valores de profundidad y, en el (Y) los de temperatura. Luego, ubique cada uno de los puntos y, finalmente, responda las preguntas que aparecen después de la gráfica.

Profundidad	Temperatura
2.900	3.000
2.300	3.700
1.200	4.350
0	500



b ¿Qué sucede con la temperatura a medida que nos vamos acercando al centro de la Tierra?

c ¿Qué pasaría si la temperatura del centro de la Tierra fuera menor a la actual? ¿varía la densidad de esta capa?

Tarea

✓ Actividad 44

Después de observar la organización de las capas internas de la Tierra y leer la descripción de cada una de ellas, construya su propio modelo del planeta Tierra:

- 1) Tome una bolita amarilla y cúbrala con un trozo de plastilina naranja hasta unos 2 cm de espesor.
- 2) Cubra la esfera formada en el paso 1 con un trozo de plastilina roja y forme una nueva superficie aproximadamente de 2 cm.
- 3) Cubra la esfera formada en el paso 2 con un trozo de plastilina azul y forme una superficie aproximadamente de 0,5 cm.
- 4) Corte un trozo de la esfera (como se observa en la imagen inferior) con un cuchillo de plástico y con la ayuda de su profesor, e identifique las capas del planeta Tierra (que también llamaremos geosfera) en su modelo, comparándolo con el de la imagen.

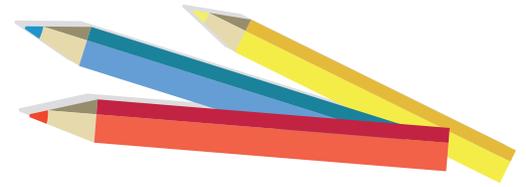
Fuente:

https://www.sea-astronomia.es/sites/default/files/100_conceptos_astr.pdf



Tema: La formación y erosión del suelo

Clase 11: ¿De qué está hecho el suelo?



Activación

Actividad 45

Revise la muestra de suelo que el profesor ha preparado para usted. ¿Qué contiene ese suelo? Escriba o dibuje en su cuaderno lo que encuentre. Describa su muestra de la manera más detallada posible (color, olor, textura, organismos, etc.).

Haciendo ciencia

El **suelo** es la porción más superficial de la corteza terrestre, constituida en su mayoría por residuos de roca provenientes de procesos erosivos y otras alteraciones físicas y químicas, así como de materia orgánica, fruto de la actividad biológica que se desarrolla en la superficie.

Fuente: <https://concepto.de/suelo/#ixzz64PjIHtRK>

Actividad 46

Lea el siguiente texto:

Lectura

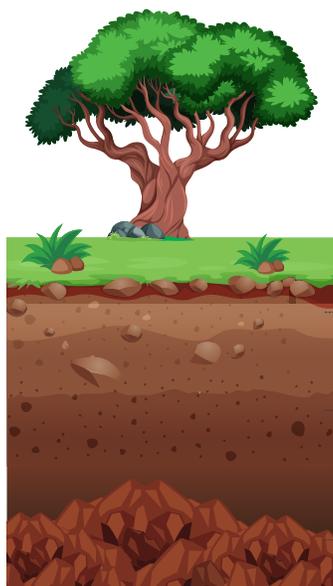
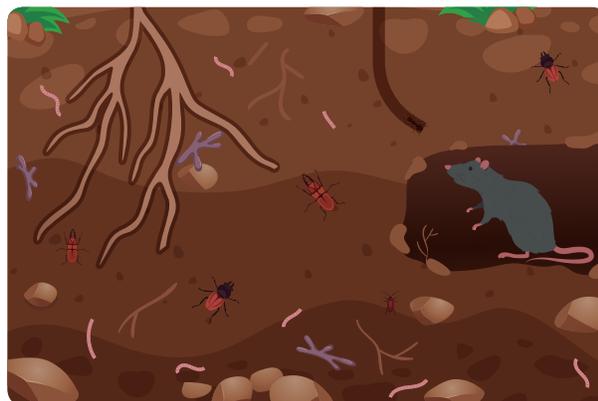
¿Cómo se forman y transforman los suelos?

En clases anteriores estudiamos las capas internas de la Tierra. Hoy vamos a aprender acerca de la litosfera, que corresponde a la capa de roca sólida que se encuentra encima del manto terrestre. La mayor parte de la litosfera terrestre está cubierta por suelo.



El suelo se forma en la medida en que los grandes pedazos de roca que se encuentran en la superficie terrestre se van partiendo en trozos más pequeños. Esto tarda muchos años y hay varios factores que inciden en la formación del suelo. Por ejemplo, el agua, el clima, los organismos, las raíces de las plantas y los compuestos químicos, todos ellos, ayudan a que estas grandes rocas se vayan partiendo en pedazos más pequeños, que se conocen como sedimentos.

No obstante, el suelo no solo está hecho de roca. Cuando estas rocas se agrietan y parten, el suelo se va volviendo hogar para muchos organismos como bacterias, hongos, lombrices e insectos. Todos ellos, también, ayudan a seguir agrietando las rocas y a descomponer las plantas y animales muertos que caen sobre la tierra. Así, devuelven a la tierra los nutrientes que estaban dentro de los organismos muertos y que ahora pasarán a nutrir las plantas que viven sobre el suelo.



- **Capa de suelo**
Es rica en materia orgánica.
- **Capa de subsuelo**
Es rica en materia minerales.
- **Capa de roca madre**
Es rica en sedimento.

Con el tiempo, se van formando capas en el suelo. La capa más profunda del suelo se conoce como la **roca madre** y es donde aún está gran parte de las rocas que no se han transformado y agrietado. Sobre la roca madre, se encuentra el **subsuelo**. Allí, generalmente, se depositan los minerales que se han filtrado gracias al paso del agua. La capa superior es la que conocemos como suelo y es donde se encuentra la mayor cantidad de materia orgánica. El suelo y el subsuelo suelen tener colores diferentes, debido a que su composición es distinta. También pueden tener mayor o menor contenido de arcillas o arenas, lo que hace que varíen sus características.

El material que se encuentra en el suelo no permanece siempre allí. Puede moverse de un lugar a otro, debido al agua o al aire. Este proceso se conoce como erosión. El material es llevado de un sitio a otro y se deposita en los nuevos lugares. La lluvia, los vientos, los ríos y las olas son algunos agentes que contribuyen a la erosión. Aunque este es un proceso natural, hay actividades humanas, como la tala de árboles y la minería, que aceleran los procesos de erosión y, en ocasiones, es tanto el material del suelo que es erosionado, que el subsuelo queda descubierto y la tierra pierde todos sus nutrientes, lo que ocasiona que los suelos se vuelvan improductivos y que nada pueda ya crecer allí. 1



1

Sabía que... La disputa por la tierra es uno de los conflictos más antiguos de la humanidad y es la razón principal del conflicto armado en Colombia. Esto se debe a la importancia que juega la tierra en la economía, como fuente primaria de sustento, al proveernos alimento, agua y abrigo, entre otros recursos. También, es el lugar en el que se asientan las poblaciones y se desarrollan las comunidades. Más de 7 millones de colombianos han sido víctimas del desplazamiento forzado. Entre más se deteriore el suelo a causa de las actividades humanas, habrá menos tierra saludable disponible y, por ende, puede que haya más conflicto. Es por eso que velar por que los suelos se mantengan en buenas condiciones es un deber y representa un beneficio para todos los seres humanos.

Laboratorio 5 Plantas y erosión

Las plantas juegan un papel muy importante en la retención del suelo, ya que hacen que el proceso de erosión sea más lento y gradual. Realice el siguiente experimento para ver cómo las plantas afectan la velocidad y cantidad de erosión.

- Disponga las botellas como muestra la imagen.
- En la primera botella, vierta 500ml de agua. Mida el tiempo que toma el agua en filtrarse hacia el recipiente que cuelga de la boca de la botella. Pare de contar, cuando ya no se filtre más agua o cuando se haya llenado el recipiente.
- Repita el procedimiento para cada botella. Registre los resultados.
- Al finalizar, mida la cantidad de agua que se filtró de cada botella. En su cuaderno diseñe una tabla y registre los datos obtenidos.

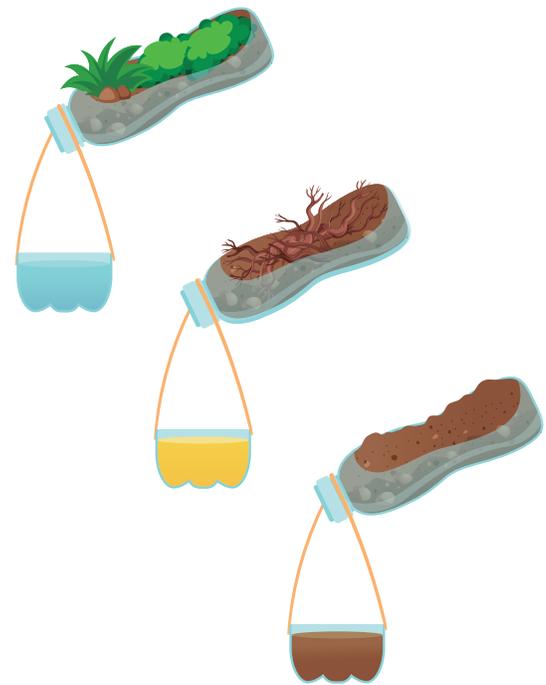


Tabla de recolección de datos

	Tiempo que tardó en filtrar el agua (segundos)	Cantidad de agua filtrada
Botella A (tierra)		
Botella B (hojarasca)		
Botella C (tierra con pasto)		

Evaluación

Actividad 47

A partir de los resultados obtenidos, responda las siguientes preguntas en su cuaderno:

- a ¿Qué tipo de suelo dejó filtrar más rápidamente el agua?
- b ¿En qué tipo de suelo se arrastró mayor cantidad de sedimento?
- c ¿Cuál de los suelos retuvo mayor cantidad de agua?
- d De acuerdo con los resultados, ¿qué puede concluir sobre el papel de las plantas con relación a la erosión?

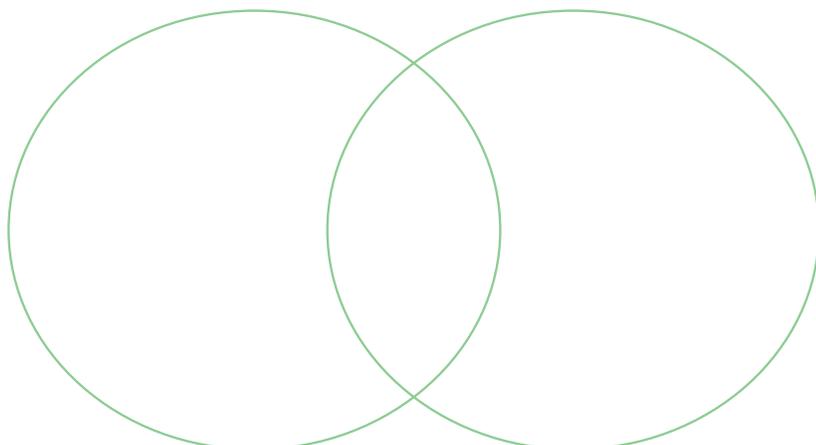
Tarea

Actividad 48

Compare dos (2) muestras de suelo: una tomada de un sitio en el que haya vegetación y otra tomada de un sitio en el que no haya plantas. Compare y contraste las dos muestras: ¿en qué se parecen? y ¿en qué se diferencian? Complete la tabla con los resultados de sus observaciones.

muestra A (sin vegetación)

muestra B (con vegetación)



1

Sabía que... Colombia tiene una gran diversidad de suelos. Cuenta con ocho clases de suelos para realizar tanto actividades productivas como de conservación ambiental.

Según el DANE, los diez productos más sembrados en nuestro país son el café, plátano, caña de azúcar, mango, limón, banano y mandarina.

Sin embargo, existen otros cultivos autóctonos de gran importancia como el chontaduro, feijoa, uchuva, curuba, pomarrosa, carambolo, papa china, durazno, arazá, guatila, arveja, cebolla, entre otros.

Tomado de:
<https://igac.gov.co/noticias/colombia-un-pais-con-una-diversidad-de-suelos-ignorada-y-desperdiciada>



Tema: La teoría de la deriva continental

Clase 12: ¿Por qué en Colombia no hay avestruces pero si hay ñandús?



Activación

Actividad 49

Observe las siguientes imágenes:

a Nandú

Hábitat: América del Sur



b Avestruz

Hábitat: África

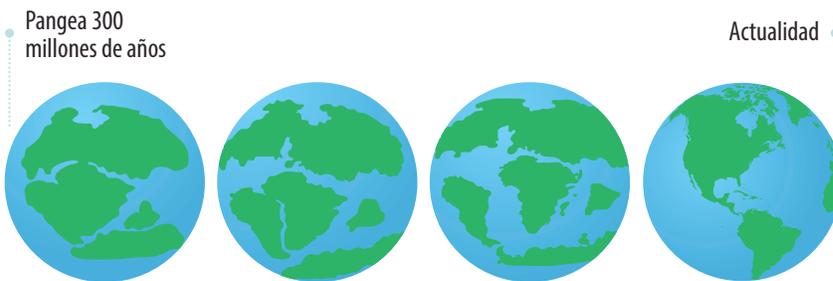


Como se muestra en las imágenes, el ñandú y el avestruz son aves muy parecidas. Sin embargo, pertenecen a distintas familias. ¿Por qué se parecen tanto si son originarias de lugares tan distantes como lo son Sudamérica y África?

Discuta con sus compañeros y escriba en su cuaderno una posible hipótesis que explique esto.

Actividad 50

a Observe la siguiente imagen del cambio de la Tierra a través de millones de años y responda las preguntas que se plantean más abajo.



Deriva de los continentes

1) ¿Norteamérica siempre estuvo unida a Sudamérica?

2) ¿Por qué cree que esto pudo pasar?

Haciendo ciencia

La deriva continental es el nombre que se le da al fenómeno por el cual las placas que sustentan los continentes se desplazan a lo largo de millones de años de la historia geológica de la Tierra. Este movimiento se debe a que continuamente sale nuevo material del manto por debajo de la corteza oceánica. Así, se crea una fuerza que empuja las zonas ocupadas por los continentes (las placas continentales) y las desplaza.

Fuente:

<https://www.astromia.com/tierraluna/deriva.htm>

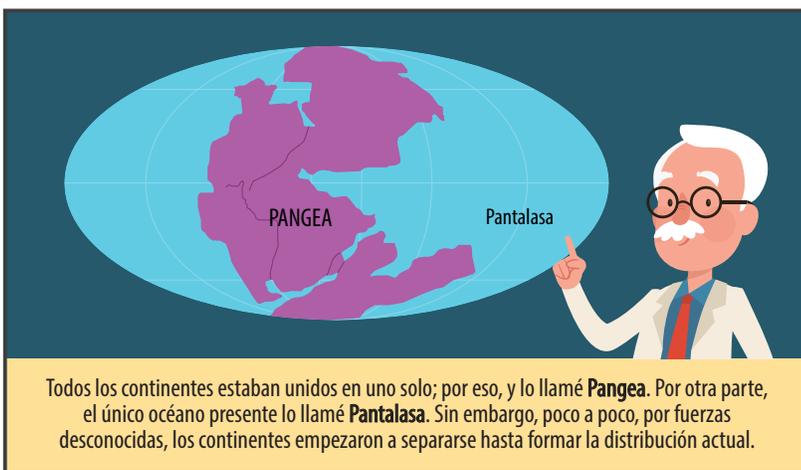


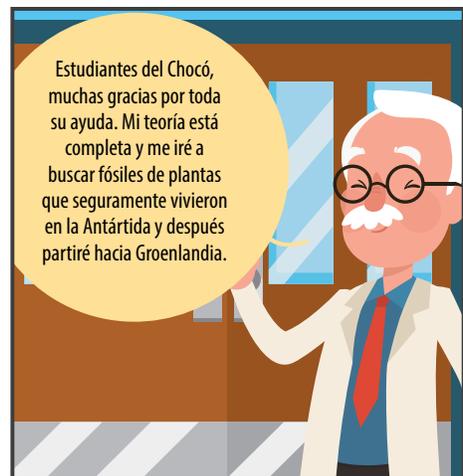
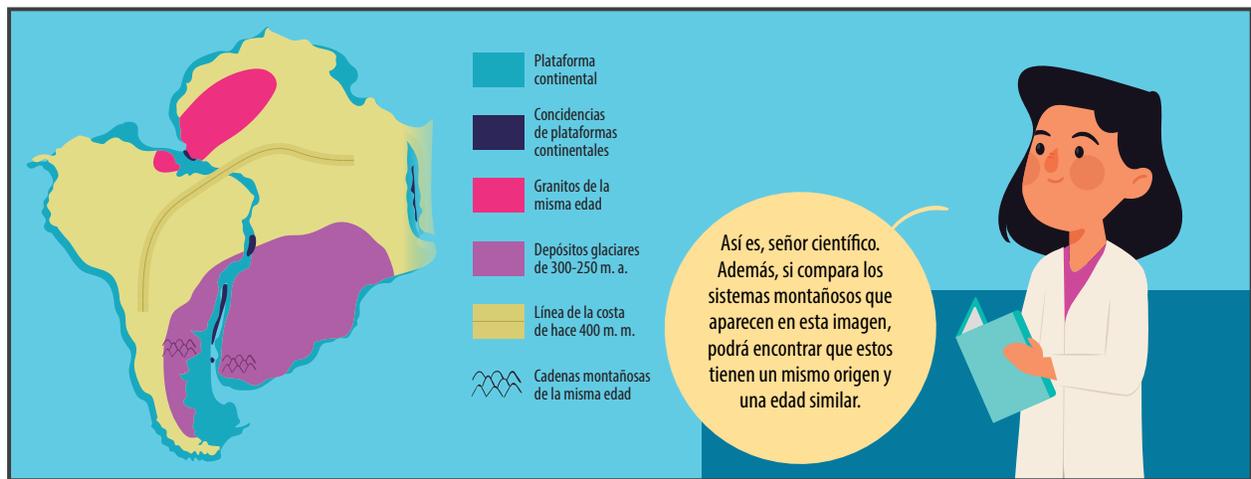
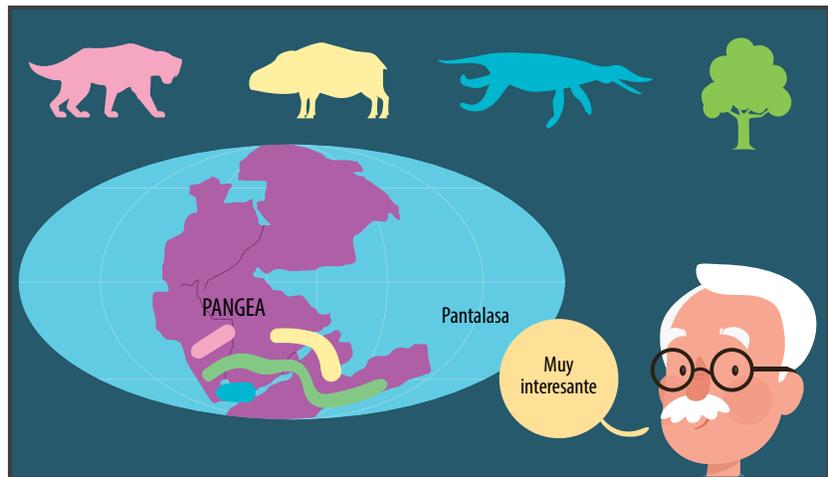
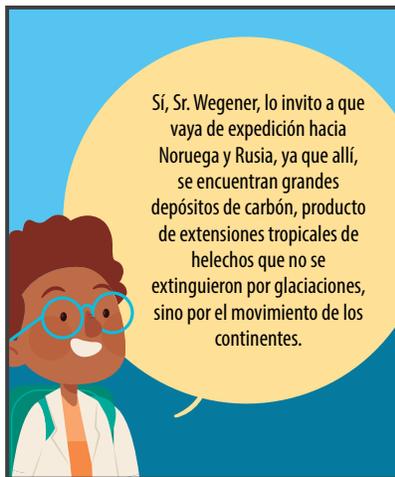
b Lea el siguiente texto:

Lectura

¿Los continentes se están moviendo?

“En este momento vamos a imaginar que Alfred Wegener, uno de los grandes padres de la geología moderna al proponer la teoría de la deriva continental, vuelve a la vida y lo vamos a acompañar en el momento en que está buscando las pruebas de su teoría.” **1**





Tomado y adaptado:

<https://www.capasdelatierra.org/astenosfera/>

Evaluación

Actividad 51

De acuerdo con la historieta. Responda en su cuaderno los siguientes puntos:

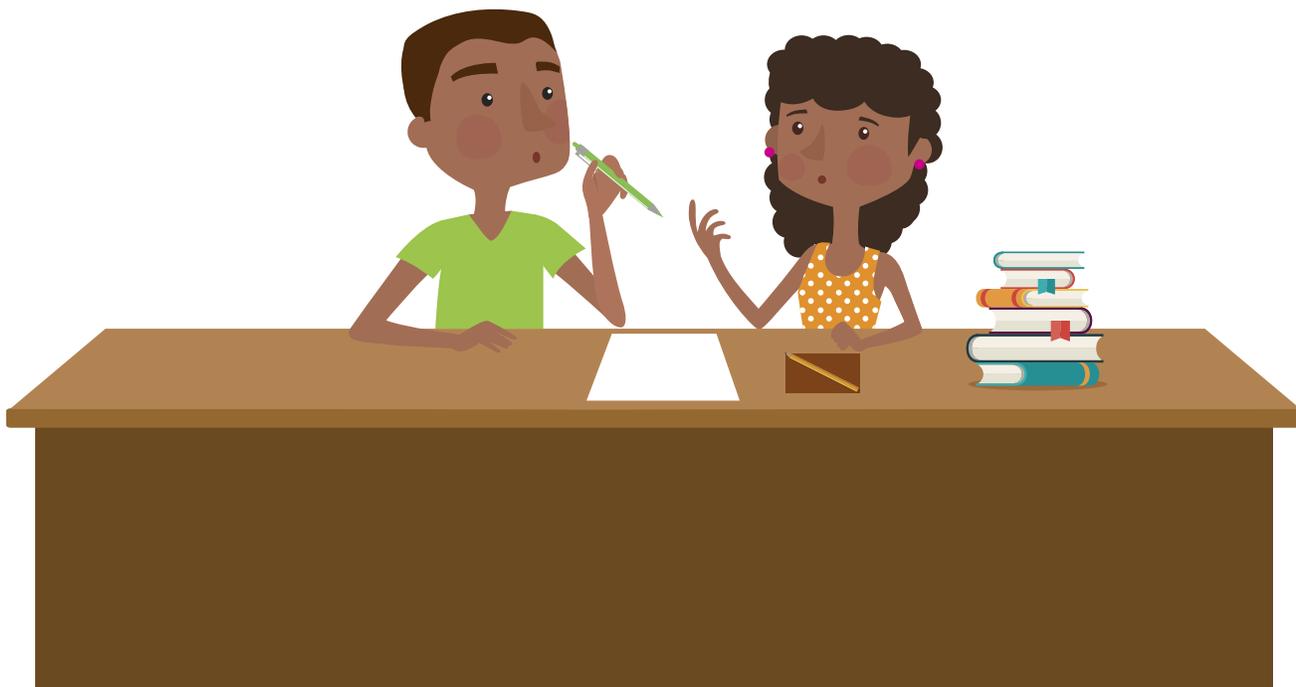
- Escriba en su cuaderno las pruebas que tenía Wegener para plantear la teoría de la deriva continental.
- ¿Los fósiles son una buena evidencia para la teoría de Wegener? Explique su respuesta.
- Al analizar los helechos en Noruega, ¿qué evidencia le pondrá el Sr. Wegener?

Tarea

Actividad 52

Responda en su cuaderno:

- ¿Los continentes se mueven? Explique su respuesta.
- Relacione la teoría de Wegener con las razones del porqué el ñandú y el avestruz son especies tan parecidas, siendo de continentes tan alejados.



1

Sabía que... La hipótesis, de la deriva continental fue planteada, en 1912, por el alemán Alfred Wegener pero solo hasta 1960 fue comprobada con la tectónica de placas. Inicialmente, nadie le creyó a Wegener, puesto que no era posible explicar el movimiento de los continentes. Alfred Wegener murió en 1930, sin que se comprobara su teoría.

Tema: El movimiento de los continentes

Clase 13: ¿El relieve de Colombia siempre ha sido así?



Activación

Actividad 53

Reúnanse con un compañero, y entre los dos respondan la siguiente pregunta: ¿qué diferencia existe entre un valle y una cordillera?

Actividad 54

Lea el siguiente texto:

Lectura

Los continentes se mueven

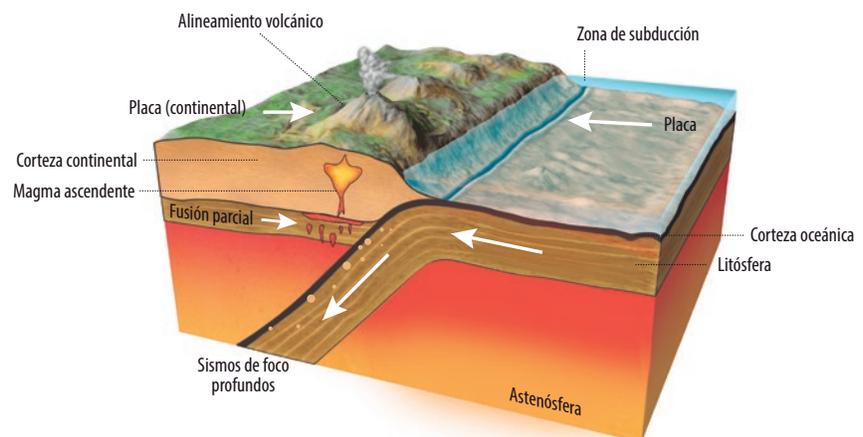
Una estudiante proveniente del Bajo Baudó le preguntó a su compañero de salón, que viene de la Sierra, si él sabía por qué Colombia tiene tres cordilleras y cómo se formó el relieve tan variado de nuestro país. Como él no supo dar respuesta, ellos decidieron consultarle a su profesor de ciencias naturales, quien les respondió lo siguiente: "La capa externa de la Tierra, llamada litósfera, está formada por placas que encajan entre sí como un rompecabezas. Estas placas están hechas de rocas compuestas por minerales livianos, en comparación con el denso fluido que está debajo. Esto permite que las placas "floten" sobre el material más denso, que es la astenosfera o capa externa del manto.

El movimiento de las placas se debe a que el manto, caliente (por el calor que le da el núcleo), tiene las rocas fundidas en forma de magma. De esta manera, debido a un movimiento de convección, en el que lo que está caliente tiende a subir y lo frío a bajar, se genera un ciclo gigantesco.

En ocasiones, el magma, por la presión interior, sale por los volcanes en forma de lava. Cuando se enfría el magma o la lava, se forman las rocas ígneas y estas, a su vez, forman una nueva corteza rígida, que es empujada a moverse lentamente miles de kilómetros, de este modo, por la dorsal sigue subiendo magma para formar corteza, la cual empuja a la anterior. La placa que se mueve lentamente, se va enfriando y curvando hasta que ese frente frío se hunde bajo otra placa; así, se recompone la cantidad de masa del manto (un equilibrio perfecto de materiales de la tierra). El magma caliente busca ascender y lo hace por las dorsales. Allí emerge y se enfría, pero, como sigue saliendo lava, la corteza recién formada y cristalizada es empujada y se mueve hacia los costados.

Haciendo ciencia

El movimiento de las placas se debe a que el manto, caliente (por el calor que le da el núcleo), tiene rocas fundidas en forma de magma. De esta manera, debido a un movimiento de convección, en el que lo que está caliente tiende a subir y lo frío a bajar, se genera un ciclo.

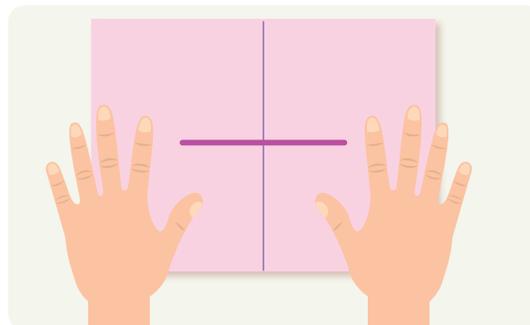


Laboratorio 6 El movimiento de los continentes

Conforme un grupo de tres (3) integrantes con quienes deberá desarrollar el siguiente ejercicio, utilizando hojas de reciclaje o usadas.

Tome dos (2) hojas de papel (no tienen que ser de igual tamaño) y póngalas juntas y enfrentadas sobre una mesa. Luego, trace una línea por encima de estas (tal como lo muestra la imagen de la izquierda) y muévalas, repitiendo cinco (5) veces cada tipo de movimiento, de la siguiente forma:

- a** Acerque las hojas hasta que una hoja pase por encima de la otra.
- b** Mueva las hojas en diferentes sentidos, una para adelante y la otra para atrás.
- c** Separe las dos hojas de papel un poco moviendo una hacia la izquierda y la otra hacia la derecha..
- d** Diseñe una tabla en su cuaderno y registre los resultados de lo que observó en los diferentes casos.



Evaluación

Actividad 55

Desarrolle el siguiente cuadro:

Movimiento de las hojas	¿Qué pasó con la línea que trazó sobre las dos hojas?	Imagine que las hojas de papel son los continentes. Este movimiento ¿qué accidente geográfico formó sobre la faz de la Tierra?	Escriba la opinión de otro grupo.

1 Sabía que... Los continentes se separan sobre placas que se mueven según el caso a un ritmo de entre 3 a 12 cm por año. Todo indica que todos los continentes terminarán otra vez chocando y formando un nuevo súper continente, para comenzar el ciclo otra vez, hasta que el núcleo terrestre se enfríe.

Tarea

Actividad 56

Identifique tres (3) accidentes geográficos del relieve de su departamento y regístrelos en su cuaderno.



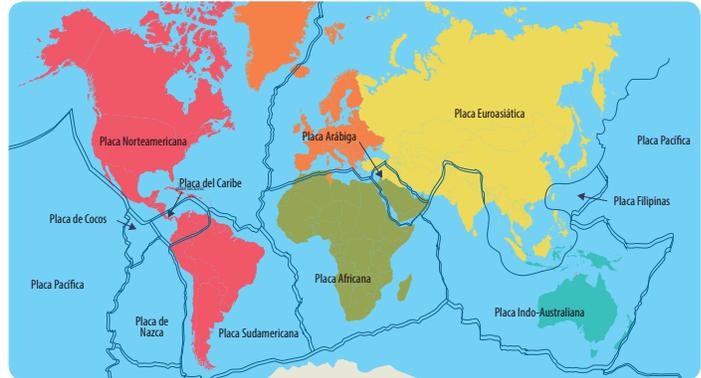
Tema: La tectónica de placas

Clase 14: ¿Qué es un temblor?

Activación

Actividad 57

Pregunte a un compañero si ha sentido un temblor y, si así es, pídale que narre brevemente lo que sintió y vio.



Haciendo ciencia

Placas tectónicas: Una placa tectónica o placa litósferica es un fragmento de litosfera (que engloba la corteza y parte del manto superior de la Tierra), relativamente rígido, que se mueve sobre la astenosfera, una zona relativamente plástica del manto superior.

Fuente:

Tomado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Placa_tect%C3%B3nica

Actividad 58

a Lea el siguiente texto:

Lectura

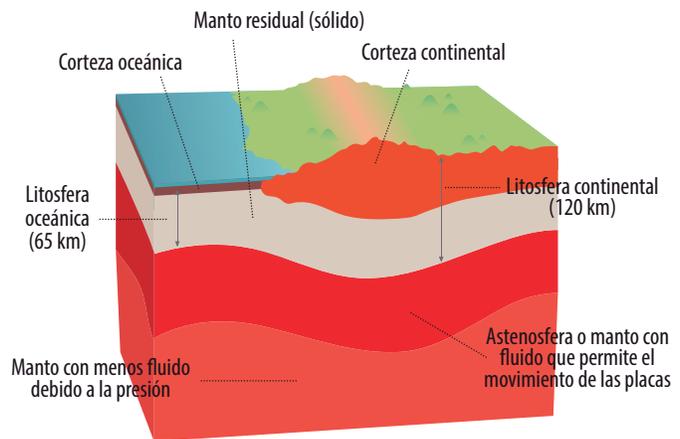
Tectónica de Placas

Las placas tectónicas son grandes extensiones de la corteza terrestre, hechas de roca sólida, que flotan sobre una capa semifluida (astenosfera). Las placas tectónicas pueden ser continentales u oceánicas, dependiendo de su ubicación. La mayor parte de la Tierra está cubierta por grandes placas, unas con más importancia que otras, debido a su tamaño y movimiento constante.

Los movimientos de las placas Nazca, Sudamericana y Caribe han generado los accidentes geográficos del departamento del Chocó como lo son la cordillera occidental, la serranía del Baudó, las cuencas de los ríos Atrato y San Juan e incluso la fosa submarina colombiana; sin embargo, estos accidentes del relieve tomaron miles de años para formarse.

Las placas se mueven por el manto de la Tierra, una capa subterránea que es una masa fluida y muy caliente y, puesto que se encuentra a altas temperaturas. Cuando un volcán hace erupción y la lava que sale se enfría, se convierte en roca y aumenta la corteza. Cuando las placas tectónicas se encuentran, se libera presión en forma de energía, lo que produce los terremotos o maremotos.

Algunos científicos afirman que las placas tectónicas pueden llegar a moverse de 3 a 12 cm por año.



Todo lo anterior está basado en la teoría de la **Tectónica de placas**. Esta teoría permite explicar fenómenos como la deriva continental, la formación de grandes cordilleras o la distribución de los seres vivos.

- b** En su cuaderno, realice una lista de todas las placas tectónicas que logró identificar en el mapa.

Evaluación

Actividad 59

- a** Observe la siguiente imagen:



- b** Identifique y registre en su cuaderno las placas tectónicas que están próximas al departamento del Chocó.
- c** ¿Existe alguna relación entre las placas tectónicas que están en nuestro país con la biodiversidad que allí se encuentra? Explique su respuesta.

Tarea

Actividad 60

Imagine que en su territorio ocurre un sismo. Teniendo esto en cuenta, responda en su cuaderno:

- a** ¿Cuál puede ser la causa de ese sismo?
- b** ¿Qué precauciones debería tener?
- c** Elabore en su cuaderno un plan de recomendaciones en caso de un sismo. Tenga en cuenta los distintos momentos: antes, durante y después.

1
Sabía que... Cada vez que se mueven las placas tectónicas y chocan una contra otra, se libera energía. A veces estos movimientos, que llamamos sismos, pueden ser muy fuertes y provocar grandes destrucciones y pérdidas humanas.

Antes	Durante	Después



Tema: Las características de las rocas

Clase 15: ¿Qué es una roca?

Activación

Actividad 61

- a** Tome las rocas que trajo a clase y sumérgalas dentro del vaso de agua.
- b** Comunique sus resultados con otros estudiantes del salón.
- c** ¿Hay alguna piedra que flote? Si la respuesta es sí, ¿qué puede explicar que algunas rocas floten y otras no?



Haciendo ciencia

Roca ígnea: es el nombre que reciben las rocas que proviene de material derretido por los volcanes, una vez este se enfría y endurece. **Roca sedimentaria:** Se producen cuando varias capas de material y rocas se acumulan una sobre la otra. **Roca metamórfica:** Son aquellas rocas ígneas o sedimentarias que han sufrido un proceso de transformación en su estado sólido, debido a su exposición a altas temperaturas y las partículas dentro de la roca adquieren nuevas y diferentes formas.

Actividad 62

Lea el siguiente texto:

Lectura

El efecto de la temperatura y la presión en la formación de las rocas.

Los diferentes cambios en la presión y temperatura, durante los fenómenos geológicos, influyeron en el momento de dar origen a las rocas, que son un material compuesto por uno o varios minerales que se relacionan entre sí.

Clases de rocas

	Clase de roca	Características
Rocas ígneas		Cuando la roca que proviene de material derretido por los volcanes se enfría y endurece se conoce como roca ígnea . Por un lado, si la roca caliente se enfría lentamente, se produce una roca ígnea que contiene largos cristales de minerales. Por otro lado, si la roca caliente baja su temperatura rápidamente, los cristales serán muy pequeños.
		Aspecto granudo, poroso o vítreo; nunca dispuesta en láminas; formada enteramente por cristales.

	Clase de roca	Características
Rocas sedimentarias		La mayoría de las rocas sedimentarias se producen cuando varias capas de material sedimentado y rocas se acumulan una sobre la otra. Estas capas se pegan gracias a los minerales y el agua presentes en estas, puesto que actúan como cemento al mantener las partículas juntas.
		Las rocas producidas por el movimiento de la arena del mar y los conglomerados son ejemplos de rocas sedimentarias. Por un lado las rocas de arena se forman cuando las capas de arena son enterradas una encima de la otra. Por otro lado, los conglomerados se producen cuando grandes partículas se presionan unas con otras.
Rocas metamórficas		Son aquellas rocas ígneas o sedimentarias que han sufrido un proceso de transformación en su estado sólido, debido a su exposición a altas temperatura, razón por la cual las partículas dentro de la roca adquieren nuevas y diferentes formas.
		Tiene un aspecto de encontrarse en láminas, en bandas de colores o rocas homogéneas de colores claros (gris o blanco), grano fino y no porosas.

Sabía que... En agosto de 2019 se detectó en el pacífico una isla flotante de piedra pómez que se dirigía a Australia. Este fenómeno pudo haberse ocasionado por la erupción de un volcán submarino. Estas son buenas noticias para la vida del mar, porque esta roca puede dar refugio a un gran número de animales y, de esta forma, estos se pueden reponer en número, lo cual será muy beneficioso para los corales de Australia.

Imagen tomada de:
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/23/South_Pacific_pumice_raft.png



Desafío científico:

- a** Observe muy bien la foto del basalto, que es una roca ígnea. Tiene cristales muy pequeños. ¿Por qué? Argumente su respuesta.



- b** Identifique cada una de las siguientes rocas:







- c** ¡Que roca tan extraña! Parece una roca ígnea, pero no lo es. ¿Qué le pudo haber pasado?

Evaluación

Actividad 63

Este será un trabajo colaborativo, es decir, todo el grupo participará en él. En una mesa, ustedes dividirán las rocas que trajeron para la Actividad 61 en tres (3) grupos, de acuerdo a sus características: ígneas, sedimentarias o metamórficas.

Tarea

Actividad 64

a Observe su territorio e indique el tipo de roca que más abunda allí y diga si usted cree que esta es aprovechada industrialmente o podría serlo.

b ¿Cómo se puede aprovechar la explotación de rocas o minerales de manera sostenible, es decir, sin que tenga efectos negativos sobre el medio ambiente, la salud de la población o la seguridad alimentaria?



Minería con rostro de mujer

Yobana Puche moviliza al día más de 2.000 metros cúbicos de carbón. Esta es la historia de una madre soltera que demuestra que la minería no es solo para hombres.



El escalafón de Equidad de Género Corporativo (2018) dice que la participación de la mujer dentro del sector minero colombiano representa el 15% de la fuerza laboral y que solo el 28% de ellas ocupan posiciones de liderazgo.

Fuente:

Tomado de: <https://www.semana.com/contenidos-editoriales/carbon-la-base-de-todo-/articulo/historia-de-una-mujer-que-se-dedica-a-la-mineria-en-colombia/536068>



Las rocas constantemente se transforman, pues se forman y destruyen cada segundo en un proceso que se conoce como el ciclo de las rocas o el ciclo litológico. Las rocas pueden cambiar de un tipo a otro, sin importar el orden, o mantenerse por millones de años siendo de solo tipo. Las rocas son especialmente importantes para el conocimiento de nuestro planeta, porque en ellas encontramos las evidencias del pasado terrestre, tal como si fueran un libro. Por ejemplo, existen rocas que contienen organismos que ya han desaparecido de la Tierra, los cuales conocemos como **fósiles**. ①

Desafío científico: Teniendo en cuenta la lectura y el esquema que la acompaña, marque la respuesta correcta:

a El calor y la presión en las rocas influyen en:

- 1) la formación de los sedimentos.
- 2) la formación de las rocas sedimentarias.
- 3) la formación de las rocas ígneas.
- 4) la formación de las rocas metamórficas.

b La roca sedimentaria se forma a partir de:

- 1) el calor.
- 2) la presión.
- 3) sedimentos.
- 4) fusión.

c El magma es una masa de rocas fundidas que se encuentra en las capas más profundas de la Tierra a muy alta temperatura y presión. Puede fluir al exterior a través de un volcán para formar las rocas:

- 1) ígneas.
- 2) metamórficas.
- 3) sedimentarias.
- 4) ninguna de las anteriores.

Sabía que... ¿El diamante se compone de carbón?

El proceso de formación de un diamante se demora millones de años. Este proceso ocurre en la **capa litosférica**, (entre 150 a 200 kilómetros bajo la superficie) y con condiciones extremas: **temperaturas** de entre 900 °C y 1300 °C y un nivel de **presión** de 30 kilobars.

Allí, el carbón se combina en una molécula cubica y en un proceso que pueden durar millones de años, se mineraliza transformándose en un diamante.

Tomado de:
<https://www.vix.com/es/btg/curiosidades/5422/como-se-forma-un-diamante>



Lectura

¡El oro es extraterrestre!

Cuando se estaba formando el universo y habían pasado unos años, la Tierra todavía no se había enfriado del todo; era una masa líquida de muchos minerales y elementos, entre los cuales el hierro era el que más abundaba. Los geólogos tienen la teoría de que una estrella explotó y envió al espacio partículas llamadas meteoritos de oro. Así pues, estas habían llegado al planeta unos 200 millones de años después de que la Tierra se formara.



Cuando el planeta se enfrió, estas pequeñas partículas de oro quedaron atrapadas en las rocas que se solidificaron. Debido a la diferencia entre la densidad de las partículas de oro y la de algunas rocas, las corrientes de agua arrastraron estas minúsculas pepitas hasta que se terminaron formando algunos depósitos, como los que se encuentran en Australia, Sudáfrica, California y Perú, donde se puede decir que hay minas de oro. El resto del oro quedó atrapado entre las rocas.

Con el movimiento de las placas tectónicas de la Tierra, durante millones de años, unas capas han quedado por encima de otras y los depósitos de oro han quedado en la superficie. También, es probable que el agua subterránea arrastre algunas partículas de oro, como en las zonas cercanas a las erupciones de un volcán.

Evaluación

Actividad 67

Usando el ciclo litológico que aparece en la primera lectura de la Actividad 66 indique:

- ¿En qué otro tipo de roca se puede convertir una roca ígnea?
- ¿El diamante qué tipo de roca es?
- ¿Puede cambiar el comportamiento del oro cuando aumenta o disminuye la temperatura? Explique su respuesta.

Tarea

Actividad 68

La minería legal e ilegal ha acarreado diferentes problemáticas sociales y ambientales. Sin embargo, en muchas regiones de Colombia es el sustento diario de muchas familias.

a) Indique algunos de los problemas que esta práctica económica trae:

b) Proponga alguna estrategia que usted implementaría para ayudar a solucionar dichos problemas:



Mina de oro en Yolombó - Antioquia.



Tema: Los fósiles

Clase 17 ¿Cómo se forman los fósiles?

Activación

Actividad 69 ¡Vamos! Hagamos un "fósil"

Materiales:

- Arcilla o plastilina
- Organismo para ser copiado (se recomienda usar las conchas de la playa).

Procedimiento:

Se pone el organismo a copiar sobre la plastilina, se hace un poco de presión y se espera a que se seque.

¿El fósil quedó igual al modelo? Explica.

Haciendo ciencia

Los **fósiles** son restos o huellas de organismos que vivieron hace millones de años, por ello, su estudio ayuda a explicar el pasado geológico.

Actividad 70

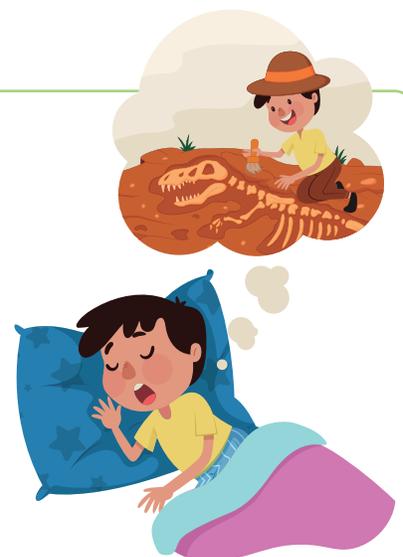
a Lea el siguiente texto:

Lectura

¿Qué son los fósiles?

David es un pequeño muy curioso que sueña con ser científico. Nació en la pequeño municipio de Villa de Leyva, Colombia, y una noche soñó con encontrar un fósil, pues por esos días su municipio fue el centro de noticias, ya que allí se encontró un depósito que se perfila como una próxima potencia mundial en fósiles del período cretácico inferior o temprano, o cual quiere decir que estos, organismos vivieron hace 100 o 149 millones de años.

En la mañana le contó su sueño al profesor Tovar, quien gustoso le contó sobre el origen de los fósiles.



Sabía que... Los paleontólogos se dedican a estudiar los organismos del pasado y reconstruyen su posible ambiente e historia. En Colombia la paleontóloga de vertebrados María Eurídice Páramo, profesora de la Universidad Nacional, se dedica actualmente a estudiar el espléndido pliosaurio de Sáchica, una tenebrosa criatura de cerca de 10 metros de largo, cuyo fósil está completo en un 85%. Se cree que este organismo habitó en el departamento de Boyacá, Colombia, hace 125 millones de años.

Su profesor le respondió que, por las altas temperaturas y la elevada humedad del Chocó, los animales y las plantas se descomponen muy rápido sin dejar rastro. Pero en cambio, en otros lugares de Colombia, en los que hay rocas sedimentarias, se encuentran muchos fósiles.

Los fósiles conservan restos o huellas de seres que vivieron hace millones de años; por ello, su estudio ayuda a explicar el pasado geológico de Colombia y el mundo. Se pueden encontrar desde fósiles de bacterias, dientes de mamíferos o animales grandes, huesos, esqueletos de insectos, huevos, excrementos, semillas y plantas, hasta grandes dinosaurios.



Pliosaurio de Sáchica, Boyacá.

Imagen tomada de:
https://cr00.epimg.net/emisora/imagenes/2018/05/01/tunja/1525129385_297801_1525129689_noticia_normal.jpg

b Lea el siguiente recuadro:

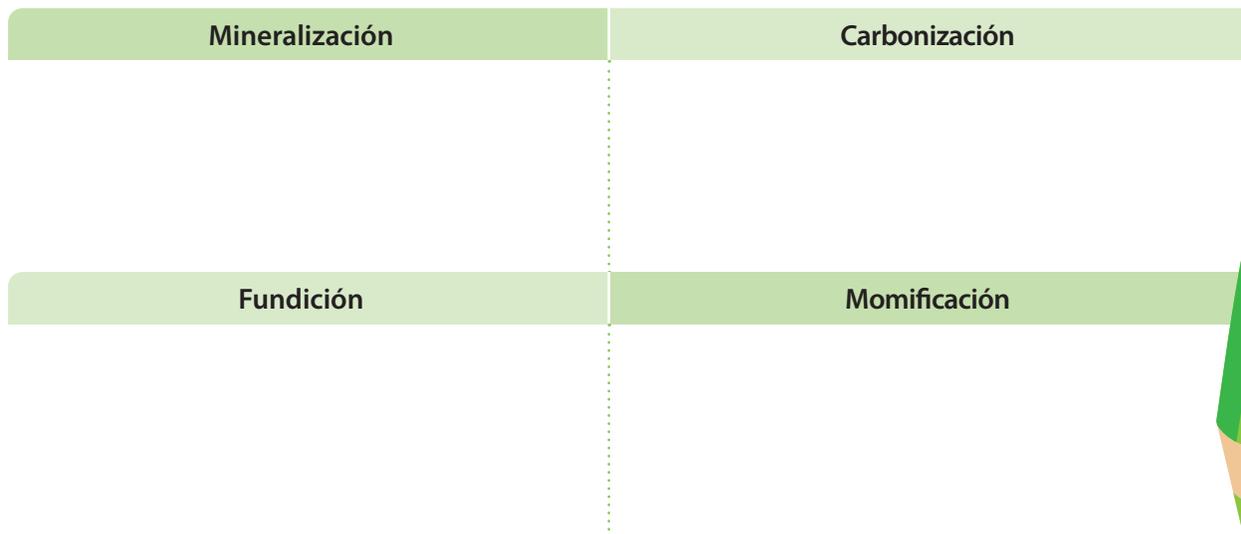
Los fósiles se forman por medio de cuatro (4) procesos diferentes, llamados mineralización, carbonización, fundición y momificación.

Mineralización	Carbonización	Fundición	Momificación
<p>Cuando el animal muere, se descompone y solo quedan sus huesos y dientes. Los minerales presentes en la Tierra van rellenoando los espacios dentro del hueso y lo convierten, después de muchos años, en roca. Por eso podemos encontrar huesos de dinosaurios y caparzones.</p>	<p>Cuando las plantas quedan bajo sedimentos o partículas muy pequeñas que conforman rocas, sus componentes quedan adheridos a la roca, de modo que se forma una delgada capa.</p>	<p>Cuando entran pedazos de barro o sedimentos al interior del organismo, se forma un molde. En Colombia encontramos miles de fósiles en las zonas secas y con rocas sedimentarias, como en Santander y Villa de Leyva.</p>	<p>El organismo se conserva casi intacto sin descomponerse. Para que esto ocurra, debe quedar atrapado en ámbar o hielo.</p> <p>Sasha, como se llamó a una cría de rinoceronte lanudo que recorrió Siberia hace 24 mil años, apareció muy bien conservada, así como algunos mamuts, leones y bisontes.</p>
			

Evaluación

Actividad 71

a De acuerdo con la información de la anterior tabla, realice un dibujo que explique los diferentes procesos para formar un fósil.

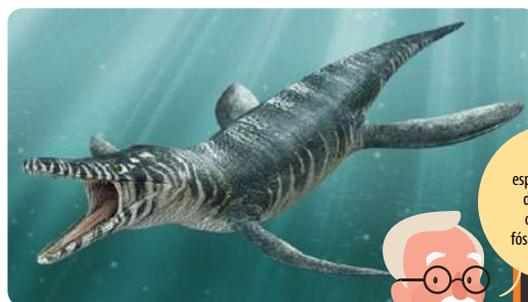


b ¿Cuál de los procesos anteriores se podría presentar en el Chocó con más facilidad? ¿Por qué? Explica.

Tarea

Actividad 72

Lea esta información y, en su cuaderno, dibuje cómo cree que era el hábitat de este organismo y los demás animales que vivían en esa época.



Kronosaurus boyacensis:

El animal más temido de los mares

Ahora... a esperar millones de años para observar los fósiles del Chocó.



- Nombre:** Kronosaurus
- Dieta:** carnívora
- Peso:** 12 toneladas
- Periodo:** Cretácico inferior
- Encontrado en:** Australia y Colombia

Sabía que... Muchos de los territorios colombianos eran marinos y emergieron hacia la Tierra, tal como lo hicieron los Himalayas y la cordillera de los Andes. Por eso, se encuentran minas de sal marina en Zipaquirá (municipio aledaño a Bogotá); muchos moluscos marinos, ya extintos en forma de **fósiles**; y hasta el Kronosaurio, que era un reptil marino carnívoro, cuyo fósil solo se ha encontrado en Colombia (Villa de Leyva- Boyacá) y en Australia.



Tema: El cambio climático y la temperatura

Clase 18: ¿Cómo nos afecta el cambio climático?



Activación



Actividad 73

Observe el video **¿Cómo nos afecta el cambio climático?** y realice, en su cuaderno, un esquema en el que explique la relación entre el cambio climático y el blanqueamiento de los corales.



Haciendo ciencia

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) define al cambio climático como un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima, observada durante períodos de tiempo comparables. Es decir, es atribuido a actividades humanas que alteran la composición atmosférica.

Fuente:

Fuente: <http://www.cambioclimatico.gov.co/otras-iniciativas>



Actividad 74

Lea el siguiente texto:



Lectura

¿El cambio climático puede afectar a Colombia?

Todos, en Colombia, sabemos que nuestro territorio es una de las regiones con la mayor riqueza natural del país y del planeta Tierra. Por sus condiciones privilegiadas de luz, agua y aire, en el país pueden habitar especies de animales y plantas que no podemos ver en otras partes del planeta.



Río San Juan Itzmina.

Imagen tomada de:

Chocó. <https://i.pinimg.com/originals/e0/6f/6d/e06f6d707d6d2d91b5b2cade8524fa33.jpg>

Nuestro país posee varias fuentes hídricas como los ríos Magdalena, Atrato, Cauca, Sinú, San Juan, el Bajo Baudó, Amazonas y otros cuantos más, que han contribuido de una forma importante a la economía de este departamento, ya que sus aguas son el hogar de diferentes clases de peces, son utilizadas para el riego de cultivos y, además, son indispensables para mantener el equilibrio de los ecosistemas. Lamentablemente, el cambio climático es uno de los factores que ha afectado las fuentes hídricas de la región, así como la minería que se desarrolla a través de sus cauces. **1**

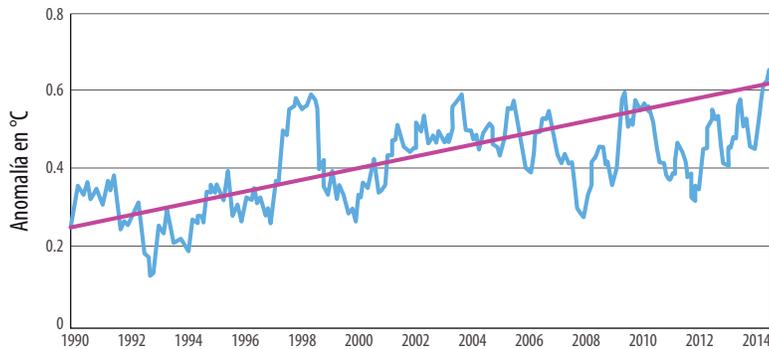


Evaluación

Actividad 75

A continuación, se muestra una gráfica que explica cómo ha cambiado la temperatura del mar en tan solo 14 años, lo cual trae graves efectos sobre la vida en la Tierra.

Temperatura promedio anual de los océanos



Analice con uno de sus compañeros la gráfica anterior, donde se muestra el cambio de temperatura de la superficie de los océanos desde 1990 hasta 2014. A partir de ese análisis, responda a las siguientes preguntas:

a ¿Qué está sucediendo con la temperatura de la superficie del mar año tras año?

b ¿Cuál cree que son las causas del aumento de la temperatura?

c ¿Cuáles pueden ser los posibles efectos de este fenómeno para los organismos que habitan en el país?

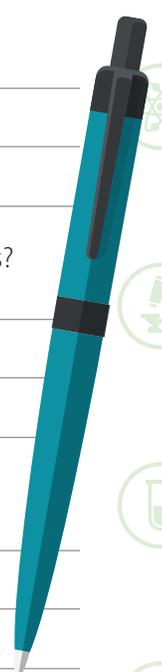
d ¿Usted se ha visto afectado por este aumento de la temperatura? Explique su respuesta.

1

Sabía que... Colombia tiene 56.343 especies, aunque esta cifra solo es un estimado, pues está en constante actualización.

Además, es el segundo país más biodiverso del mundo, después de Brasil. Sin embargo, somos los primeros en especies de aves y orquídeas, y los segundos en especies de plantas, anfibios, mariposas y peces de agua dulce. No obstante, se ve afectada constantemente por el cambio climático.

Fuente: Sistema de información sobre biodiversidad de Colombia.



Actividad 76

Lea el siguiente texto:

Lectura

¡Estamos afectando los corales de Colombia! 2



Arrecife de coral afectado por el blanqueo, una enfermedad causada por el cambio de temperatura del mar.

El aumento de la temperatura en el mar puede traer efectos devastadores sobre todos los seres que habitamos el planeta. Por ejemplo, en el pacífico colombiano se han registrado 16 tipos de arrecifes de coral, los cuales son muy sensibles a los cambios de temperatura, porque causan en ellos serias enfermedades como el **blanqueo**, un fenómeno que hace que los arrecifes se vuelvan blancos.

Los seres humanos también nos vemos seriamente afectados por el calentamiento del mar. Por ejemplo, es inevitable que, con el aumento de la temperatura, el nivel del mar también aumente, debido al derretimiento de los **casquetes polares**¹, lo cual puede causar inundaciones en las regiones costeras, que afectarían a los seres humanos que habitan estas zonas y, además, a todos los animales y plantas que se encuentran allí. 3

Otro de los efectos que puede causar el aumento de la temperatura del mar es el cambio de las corrientes marinas. Estas corrientes son el movimiento que tienen las aguas en el mar a través de los océanos, es decir, son las "autopistas" por donde se movilizan las aguas. Estas corrientes marinas son muy importantes, porque gracias a ellas se mantienen las temperaturas del planeta en equilibrio, debido a que hay un intercambio constante entre las aguas frías y las cálidas.

Este flujo de aguas se da, porque el agua más densa (fría) se mantiene en la profundidad, mientras el agua menos densa (cálida) se establece en la superficie.

Sabía que... Colombia tiene protegidos 1091 Kilómetros cuadrados de arrecifes de coral, distribuidos en 23 áreas. Sin embargo, de estas áreas, el 60% está bajo algún grado de amenaza, el 19% han sido destruidos, el 15% es esta crítico y el 20% pueden desaparecer en la próxima década y media.

El desafío: Ya sabemos que la situación de los arrecifes de nuestro país es crítica. Plantee tres (3) soluciones o estrategias que se podrían implementar en su comunidad, para evitar la destrucción total de nuestros arrecifes.

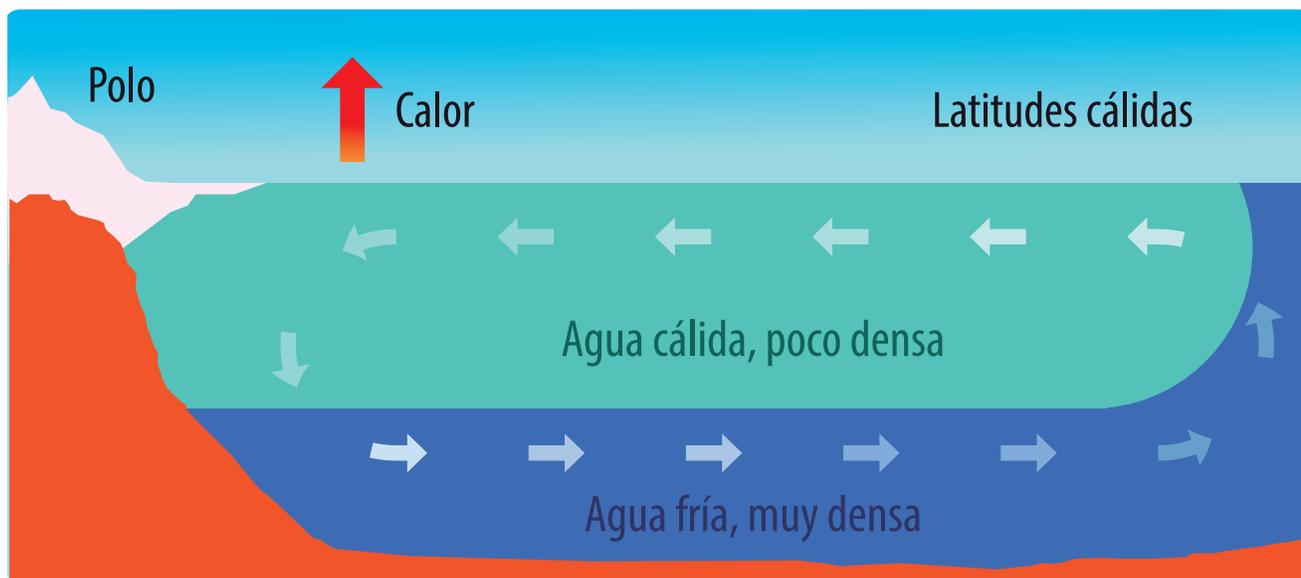
1) _____

2) _____

3) _____

¹ **Casquetes polares:** son las masas de hielo que se encuentran en los polos de la Tierra, conocidos como el Ártico y la Antártida.





El agua más densa se encuentra por debajo del agua menos densa y es debido a esto que las corrientes marinas circulan alrededor del mundo. Una alteración en las temperaturas del mar puede afectar este flujo, lo cual causaría graves daños para la vida, debido a que produciría cambios climáticos para los cuales no estamos preparados.

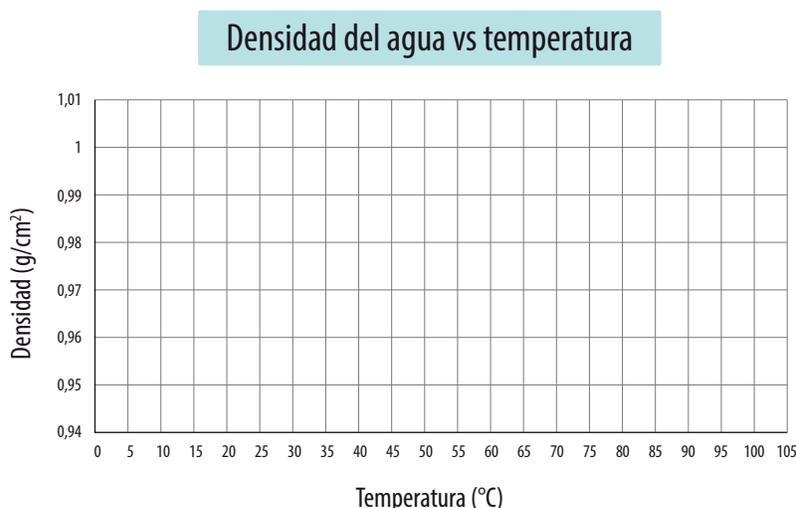
Tomado de: <https://www.sciencelearn.org.nz/resources/687-ocean-density>

Tarea

Actividad 77

a La siguiente tabla muestra la relación entre la temperatura del agua y su densidad. Ubique cada punto sobre la gráfica y, después, unalos.

Temperatura (°C)	Densidad (g/cm ³)
5	1
10	0,99
15	0,99
20	0,99
25	0,99
30	0,99
35	0,99
50	0,98
60	0,98
70	0,97
80	0,97
95	0,96
100	0,95

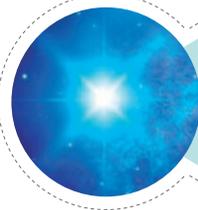


b ¿A qué conclusión puede llegar con lo que muestra la gráfica? Explique su respuesta en su cuaderno.



ANEXOS

**Clase 7
Actividad 31**



1000'000.000.000.000.00 °C

Un segundo después empezó la disminución de la temperatura. Este enfriamiento permitió que parte de la energía acumulada en ese momento tomará forma de partículas.



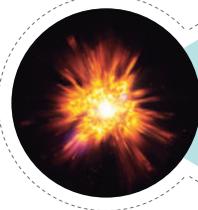
1000 °C

El universo estaba lleno de partículas de distinto tipo, pero en particular estaba lleno de fotones, que podemos decir, son las partículas de luz.



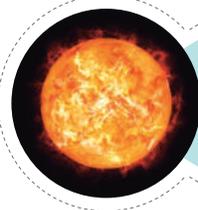
100.000.00 °C

El universo inició su proceso de expansión, lleno de partículas cargadas con muchísima energía.



100000'000.000.000.000.000.000.00 °C

La teoría del Big Bang explica que el universo nació a partir de un punto infinitamente caliente, pequeño y denso, que explotó.



10^{-200} °C

Luego aparecieron las estrellas, cargadas de energía, brillo y actividad en su interior.



La tierra se formó hace 4.500 millones de años. Un poco después, cuando la edad del cosmos era de 9.000 millones de años, apareció la vida sobre la Tierra. Sin embargo, el hombre surgió sobre el planeta más de 3.000 millones de años después.



10^{-200} °C

El universo se había expandido lo suficiente como para que la temperatura disminuyera. Entonces, las nubes tenues formaron las primeras galaxias.



