

# Geografía



Quinto semestre

# Geografía

Quinto semestre



EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



**Telebachillerato Comunitario. Quinto Semestre**  
**Geografía**

**Autores**

Leticia Gabriela Manzur Gutiérrez  
Lydia Rosario Ungson Amezcuá

**Asesoría técnico-pedagógica**  
Dirección de Coordinación Académica

**Servicios editoriales**

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO)  
Coordinación General: Lorenzo Gómez Morin Fuentes  
Editores Responsables: José Ángel Quintanilla D'Acosta y Mónica Lobatón Díaz

**Diseño y diagramación**

Instituto de Gestión e Innovación Educativa (IGIE)  
José Pedro Cortés Xiqui, Maritza Sosa Ameneyro y Vanessa Alejandra Valadez Gutiérrez

Derechos reservados. Secretaría de Educación Pública, 2015 ©  
Argentina 28, Centro, 06020, Ciudad de México.

ISBN: 978-607-8229-90-1

**Séptima reimpresión**  
Impreso en México

# Prefacio

Estimado estudiante, el libro que en este momento tienes en tus manos fue desarrollado pensando en ti, en que pueda ser útil para que sigas avanzando en tu trayectoria educativa y formativa. En él encontrarás contenidos que te permitirán adquirir nuevos y más conocimientos. De igual manera las actividades que se te propone desarrollar se orientan a que alcances las competencias y metas que el plan de estudios de esta materia tiene definidas.

Esperamos que seas el actor central y entusiasta para que puedas obtener el mayor provecho posible a este libro que, por cierto, es el resultado del esfuerzo de un equipo de maestros y especialistas.

Para alcanzar los objetivos, no olvides apoyarte en tu asesor y en tus compañeros, los mejores resultados siempre vienen del trabajo solidario en equipo. Se pretende que el contenido te permita ampliar tus competencias y habilidades para construir un mejor futuro para ti, y contribuir al desarrollo de tu comunidad, de tu estado y de nuestro México.

No nos resta más que desearte el mayor de los éxitos.

# Tabla de contenido

## Geografía

Presentación general .....	8
Enfoque para el desarrollo de competencias .....	9
¿Cómo está estructurado este libro? .....	11
Simbología .....	14
¿Con qué conocimientos cuento? .....	15

### Bloque I. Aplicas la Geografía como ciencia mixta

<b>Geografía .....</b>	<b>30</b>
El espacio geográfico: su objeto de estudio .....	34
Su carácter mixto e interdisciplinario .....	37
<b>Metodología .....</b>	<b>42</b>
Los principios metodológicos .....	42
<b>Recursos y herramientas geográficas .....</b>	<b>47</b>
La representación del espacio geográfico: los mapas .....	47
Recursos digitales: el uso de las nuevas tecnologías para representar el espacio geográfico .....	56
<b>Las estadísticas: gráficas, cuadros e índices .....</b>	<b>58</b>

### Bloque II. Explicas las condiciones astronómicas del planeta

<b>Sistema Solar .....</b>	<b>71</b>
El Sol y sus características .....	73
Influencia e importancia del Sol para la Tierra .....	77
La posición de la Tierra y la importancia de su ubicación en el Sistema Solar .....	78
<b>Luna: movimientos y efectos sobre la Tierra .....</b>	<b>80</b>
<b>La relación Sol-Tierra-Luna .....</b>	<b>86</b>
<b>El planeta Tierra .....</b>	<b>89</b>
La forma de la Tierra .....	90
El movimiento de rotación .....	92
El movimiento de traslación .....	96

# Tabla de contenido

## Bloque III. Analizas la dinámica de la litosfera

<b>La litosfera: la capa sólida de la Tierra .....</b>	111
Capas internas y externas de la Tierra .....	112
<b>La dinámica interna de la litosfera.....</b>	116
Las placas tectónicas .....	116
Sismicidad .....	120
<b>Vulcanismo .....</b>	127
Los volcanes: formación y tipos de erupción.....	127
Agentes endógenos formadores del relieve .....	133
<b>La dinámica externa de la litosfera.....</b>	139
Agentes exógenos modificadores del relieve	
intemperismo y erosión.....	139
<b>Relación entre dinámica interna y externa de la litosfera .....</b>	141
Rocas: origen y relación con la formación de minerales y suelos	141
<b>Riesgos por sismos, erupciones y deslizamiento de suelos.....</b>	145

## Bloque IV. Describes la distribución e importancia de las aguas en la superficie terrestre

<b>Hidrosfera.....</b>	158
Aguas oceánicas .....	161
Océanos: su importancia en el funcionamiento global del planeta .....	162
Dinámica de las aguas oceánicas: olas, mareas y corrientes marinas .....	164
<b>Ciclo hidrológico .....</b>	168
Balance hídrico .....	168
Interacción con la corteza, biosfera y atmósfera .....	170
<b>Recursos hídricos .....</b>	171
Aguas continentales o terrestres .....	171
Características e importancia para el desarrollo de la vida: ríos, lagos, aguas subterráneas y glaciares .....	172
Relación de los recursos hídricos con la distribución de la población y las actividades económicas .....	174
<b>Problemas de contaminación, sobreexplotación y desperdicio de agua .....</b>	175

# Tabla de contenido

## Bloque V. Analizas la conformación de la atmósfera y el clima

<b>Estructura de la atmósfera .....</b>	<b>187</b>
Propiedades físicas y composición química de la atmósfera .....	187
Capas de la atmósfera.....	189
<b>Tiempo meteorológico y clima.....</b>	<b>192</b>
Diferencia entre tiempo y clima: factores y elementos .....	192
Vientos: regulares, periódicos e irregulares .....	202
<b>Clasificación de los climas según Köeppen.....</b>	<b>210</b>
Climas en México y el mundo.....	210
<b>Riesgos hidrometeorológicos .....</b>	<b>213</b>
Principales fenómenos hidrometeorológicos:	
huracanes, inundaciones y sequías .....	213
El cambio climático en México.....	219

## Bloque VI. Estableces la importancia de las regiones y los recursos naturales

<b>Regiones naturales .....</b>	<b>231</b>
Factores que intervienen en la conformación de	
regiones naturales .....	233
Características de las regiones naturales.....	234
Localización de regiones naturales de México y del mundo .....	236
<b>Recursos naturales .....</b>	<b>238</b>
Definición y clasificación de los recursos naturales.....	238
Utilidad de los recursos naturales.....	239
<b>Desarrollo sustentable o sostenible.....</b>	<b>242</b>
Elementos básicos del desarrollo sustentable.....	243
<b>Daño ambiental.....</b>	<b>246</b>
Contaminación ambiental .....	248

# Tabla de contenido

## **Bloque VII. Analizas la estructura y desarrollo económico y político de la población**

<b>Población humana.....</b>	<b>262</b>
Demografía y conceptos demográficos .....	262
Censos y conteos de población.....	270
Población urbana y rural: características.....	275
Movimientos migratorios: inmigración y emigración .....	276
<b>Las sociedades contemporáneas .....</b>	<b>280</b>
Diversidad social y cultural: etnias, culturas e interculturalidad ...	280
<b>Desarrollo económico.....</b>	<b>287</b>
Los indicadores socioeconómicos .....	291
Principales problemas socioeconómicos de México y el mundo .....	298
El desarrollo económico y los organismos internacionales: ONU, OEA, OCDE, BM y FMI .....	299
<b>Los Estados actuales.....</b>	<b>302</b>
Formas de gobierno.....	304
<b>El Nuevo Orden Mundial.....</b>	<b>306</b>
<b>Para terminar, ¿con qué conocimientosuento? .....</b>	<b>313</b>
<b>Glosario .....</b>	<b>318</b>
<b>Apéndice.....</b>	<b>321</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>348</b>
<b>Créditos .....</b>	<b>351</b>

# Presentación general

Estudiar Geografía no es nuevo para ti, lo has hecho desde la primaria y la secundaria y continuarás haciéndolo en el bachillerato. La presencia de esta asignatura en tu vida escolar refleja la importancia que tiene su estudio para reconocer la diversidad natural, cultural y económica de nuestro país y del mundo. Además, la Geografía es una valiosa herramienta para conocer, preservar y cuidar el medio y, de manera especial, los recursos naturales.

Su carácter de ciencia mixta hace posible la interpretación y la relación de fenómenos que acontecen y conforman el medio físico y social, por ello es lógica su pertenencia y vinculación a dos campos disciplinares, el de las Ciencias Experimentales y el de las Sociales.

Como ciencia natural se nutre de la información que le proporcionan las disciplinas relacionadas con los seres vivos (Biología) y los fenómenos que conforman el medio (Química y Física).

Como ciencia social lo hace de aquellas cuyo estudio está vinculado a las actividades y comportamientos de los grupos humanos, como la Historia, la Demografía y la Política.

La inclusión de la Geografía en el programa de bachillerato no responde sólo a lo expuesto, sino también a fortalecer tus herramientas para enfrentar los retos que plantea un mundo como el nuestro, en el cual ya no es importante guardar una gran cantidad de información en la memoria. La sociedad del siglo XXI requiere de individuos que tengan la capacidad de movilizar sus conocimientos y habilidades para hacer frente a diversos tipos de situaciones y solucionar problemas, que estén comprometidos con el cuidado del ambiente y que sean conscientes de sus acciones como ciudadanos.

Los propósitos anteriores fueron la base para el diseño de este libro que intenta ser una herramienta útil para la construcción de tu aprendizaje.

# Enfoque para el desarrollo de competencias



## ¿Qué es una competencia?

En el ámbito educativo una competencia se entiende como la integración de habilidades, conocimientos y actitudes en contextos específicos cada vez más complejos. Educar con un enfoque basado en competencias permite crear experiencias de aprendizaje que favorecen la educación integral.

En el curso de Geografía se abordan nueve de las catorce competencias disciplinares básicas del campo de las Ciencias Experimentales, que se presentan a inicio de cada bloque; así como las siguientes competencias genéricas.

Competencias genéricas	Atributos
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas y gráficas; asimismo, interpreta tablas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</li></ul>
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</li><li>• Construye hipótesis; diseña y aplica modelos para probar su validez.</li></ul>

# Enfoque para el desarrollo de competencias

6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.</li><li>• Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.</li><li>• Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</li></ul>
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.</li></ul>
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contrastá los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones en equipos diversos, respetando la diversidad de valores, ideas y prácticas sociales.</li></ul>
9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.</li></ul>
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio.</li><li>• Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.</li></ul>
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de riesgo e impacto ambiental dentro de su región y/o comunidad.</li></ul>

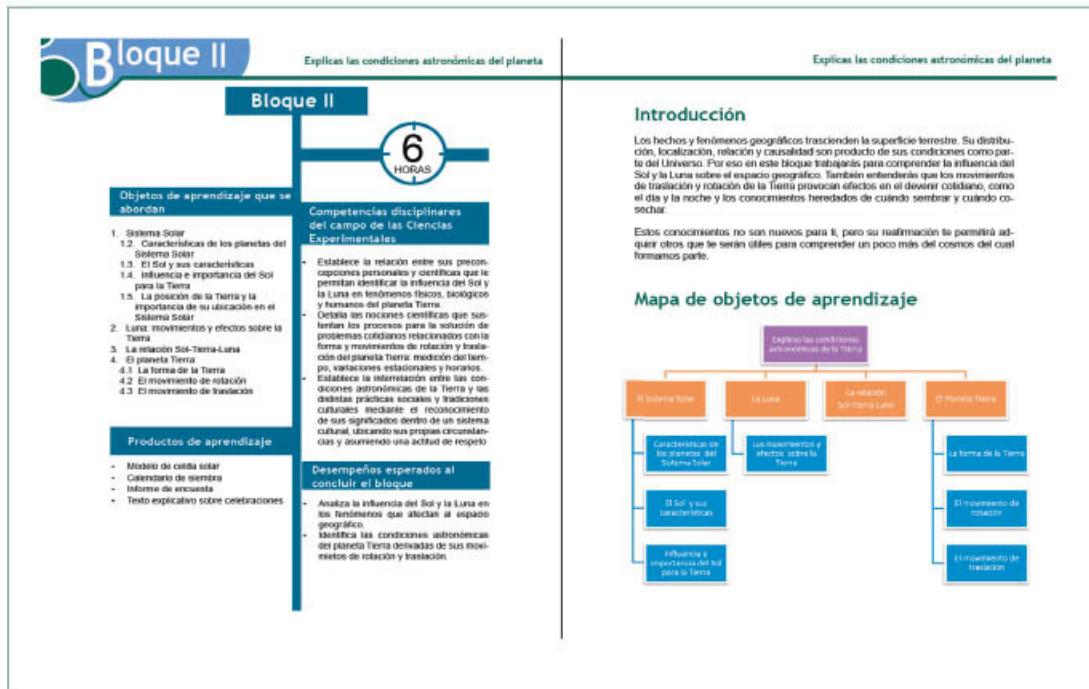
# ¿Cómo está estructurado este libro?



## Inicio de cada bloque

Cada bloque comienza con un esquema en el que se muestran los objetos de aprendizaje, los productos y las competencias disciplinares que se abordarán.

Al inicio de cada bloque encontrarás una breve introducción que te permitirá conocer el contenido, las competencias y los propósitos del bloque.



# ¿Cómo está estructurado este libro?



## Desarrollo del bloque

En esta parte encontrarás el contenido general y los específicos para que desarrolles las competencias que te permitan acercarte a la Geografía o, como te comentamos al inicio del libro, para que fortalezcas las habilidades para aprender a pensar, a analizar y a fundamentar alternativas de solución a problemas que se presenten en tu entorno.

A lo largo del bloque se intercalan estrategias didácticas, como organizadores, ilustraciones, ejemplos y preguntas detonadoras. Encontrarás actividades y textos relacionados con los contenidos y las competencias a desarrollar, así como algunos apoyos de estudio, como cápsulas con datos interesantes y cuadros al margen del texto para reforzar tu aprendizaje.

**Bloque III**  
Analiza la dinámica de la litosfera

**Reflexionemos sobre la actividad**  
¿De qué te das cuenta?

Magma. Cuando escuchas que el magma del volcán tiene 1200 °C debes saber que se está hablando del material que se encuentra aun dentro del volcán, en cambio, si se habla de la temperatura de la lava es porque ésta ya salió a la superficie.

Figura 3.15. Un esquema como éste es una herramienta muy utilizada por los científicos para saber las partes de un volcán y la dinámica del mismo.

130

1. Organizadores, ilustradores.
2. Preguntas detonadoras.
3. Actividades de aprendizaje.
4. Datos de interés.

Explica las condiciones astronómicas del planeta

- La sombra que se observa de la Tierra durante los eclipses lunares.
- Por la comparación con el resto de los planetas del Sistema Solar.
- La llegada de los rayos solares, que marcan diferentes temperaturas e iluminación en distintas zonas del planeta.
- Yo en los años recientes, para las nuevas tecnologías y la posibilidad de las fotografías tomadas desde el espacio por naves, sondas, satélites artificiales y la estación espacial.

**Sabías que...**

Estación espacial. La Estación Espacial Internacional, conocida por sus siglas en inglés ISS, se empezó a construir en noviembre de 1998 en el espacio. El primer módulo que llegó a despegar de la Tierra poco a poco se le han ido añadiendo partes para dejarla como la conocemos ahora, que mide 51 x 109 metros y se localiza a unos 400 km de la superficie de la Tierra. Hace su recorrido alrededor de ésta en tan solo 92 segundos. Tras los 10 meses de su viaje, el tiempo que más ha estado un astronauta viviendo en la ISS fue 166 días.

**Actividad de aprendizaje 7**

Para cerciorarte de los movimientos de la Tierra, experimenta tú mismo

1. Punto de pie en donde tengas espacio suficiente, extiende tus brazos hacia los lados y empieza a girar suavemente sobre tus pies en el mismo lugar.
2. Ahora camina hacia enfrente y después hacia atrás.
3. Reflexiona qué has hecho en el primer paso: ¿rotaste o te trasladaste?
4. Piensa qué has hecho en el segundo: ¿rotaste o te trasladaste?

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

# ¿Cómo está estructurado este libro?



## Cierre del bloque

Al terminar cada bloque tendrás un breve resumen y desarrollarás una actividad y/o producto final, con el propósito de evaluar los avances que lograste a lo largo del bloque. Para ello, se te pedirá que analices, investigues, reflexiones y argumentes. En el bloque encontrarás también elementos de evaluación, como rúbricas o listas de cotejo, que te permitirán reconocer tus avances.

Durante cada bloque, y en todo el curso, trabajarás en torno a un proyecto final; irás acumulando en tu portafolio de evidencias los diversos productos con que vayas alimentando ese proyecto, y que sean verdaderas evidencias de tus avances en el logro de los objetivos del estudio de la Geografía.

Describir la distribución e importancia de las aguas en la superficie terrestre

**Auto-evaluación**

Realiza un recuento sobre los aprendizajes obtenidos en el bloque, identificando tu nivel de avance conforme a lo siguiente indicado:

4 = Excelente, logré el aprendizaje de manera independiente  
3 = Buena, requiero apoyo para continuar el aprendizaje  
2 = Poco, requiero apoyo para continuar el aprendizaje y lo logré parcialmente  
1 = Necesito, no logré el aprendizaje

Responda a detalle con su profesor y/o con algunos compañeros aquellos aspectos donde sea necesario notificar los aprendizajes.

Competencia	4	3	2	1
Identifica la distribución de los aguas continentales				
Valora la importancia de los recursos hídricos				
Identifica la problemática derivada del manejo de los recursos hídricos, destacando las acciones de manejo y las estrategias para su manejo sostenible				
Responde la problemática de los aguas continentales				
Expresa su necesidad y motivación con agua				
Identifica la problemática derivada del manejo de los recursos hídricos, destacando las acciones de manejo y las estrategias para su manejo sostenible				
Establece normas de conservación				
Aplicaré una actitud conservadora como trabajo en equipo				
Expresó abierto y transparente ante las opiniones de sus compañeros				
Expresó competencia de los temas de agua y sus recursos hídricos, así como su manejo en las unidades didácticas				
Identificó la célula que se constituye y depende de las aguas para desarrollar su vida				
Expresó una conciencia crítica y crítica en la conservación y uso adecuado de los recursos hídricos				
<b>Total resultado = 480</b>				

183

**Bloque III** Analiza la dinámica de la Tierra

**Cierre del bloque III**

**Reflexiona sobre lo aprendido**

En este bloque hemos trabajado para conocer más a detalle lo que sucede sobre la corteza terrestre, la tierra, para ello recordamos lo referente a las capas internas y externas de la Tierra, así como las causas que impulsan los procesos volcánicos y terremotos, con lo que ella genera de actividad y volcánica. También establecemos sobre la formación de los relieves y su posterior modificación, bajo las influencias de los agentes endógenos (interno) y exógenos (exterior) que afectan la capa suave de la Tierra.

**I. Identifica lo que aprendiste (autoevaluación)**

1. Compara las siguientes frases con la palabra correcta.

Terremoto	Volcánico	Terremoto	Lava	Hipervolcán	Centro de Fuego del Pueblo
-----------	-----------	-----------	------	-------------	----------------------------

a) Se caracteriza por ser una zona de gran actividad volcánica y sísmica en Asia

b) Al interior líquido que arroja un volcán se le denomina

c) La erupción volcánica más utilizada que mide la magnitud de un volcán es

d) Cuando el movimiento es vertical en un terremoto se dice que es

e) Son sismos producidos al originar un menor magdal y tiempo

f) Es la oleaje gigante provocada por un tsunami

150

Deberás trabajar de manera individual, pero también en equipos y con el grupo, siempre con la orientación de tu asesor. Ello te permitirá compartir conocimientos y esfuerzos, aclarar dudas y consolidar avances en el desarrollo de tus competencias y habilidades.

De nueva cuenta deseamos que el curso te resulte interesante y te ayude en este trayecto académico y de vida.

# Simbología



**Simbología que facilitará tu proceso de aprendizaje**

## Diseño Instruccional



Para iniciar, reflexiona



Aprende más



Actividad

## Apoyos para reforzar el aprendizaje



Glosario



Reflexiones sobre la actividad



Sabías que...



Texto para reflexionar

# ¿Con qué conocimientos cuento?

## Evaluación diagnóstica

Determina los conocimientos con los que inicias el estudio de esta materia. Su fin es conocer tus fortalezas y debilidades, no darte una calificación.

### Sección I

#### I. Lee el siguiente texto y después responde las preguntas.

##### CONOCE LA INCREÍBLE ISLA HABITADA MÁS INACCESIBLE DEL MUNDO

Se trata de Tristán da Cunha, una isla volcánica con tan sólo 268 habitantes. Se encuentra en el océano Atlántico sur, a 2,816 kilómetros (de siete a diez días navegando) del Sudoeste de Ciudad del Cabo, en África. Forma parte del territorio británico de ultramar formado por Santa Elena, Ascensión y Tristán da Cunha.

Tristán da Cunha consta de cuatro islas. Tristán es la más grande y la única que alberga población. Nightingale e Inaccesible (sí, ese es su nombre y ha sido declarada Patrimonio de la Humanidad por la Unesco) están a 38 y 40 kilómetros respectivamente de la isla principal. Gough, la segunda más grande, también es Patrimonio de la Humanidad y se localiza a 350 kilómetros de Tristán da Cunha.

Tristán fue descartada por los exploradores como un posible hogar cuando fue descubierta, debido a su abrupto paisaje montañoso, la ausencia de un puerto natural, la falta de tierras para la agricultura y un clima severo con lluvias y fuertes rachas de viento durante todas las estaciones, según señala su página web oficial. Sin embargo, a pesar de las dificultades, surgió gente dispuesta a vivir en los márgenes del mundo, dando lugar a una comunidad en la isla más aislada del planeta.

Pero las cosas cambiaron mucho desde su descubrimiento en 1506 por el navegante portugués Tristán da Cunha. El peñasco cuenta ahora con una economía mixta basada en la agricultura y la pesca, con una vida salvaje muy particular y con todo lo que cualquier comunidad necesita, y más si cabe, estando aislada: una escuela, una iglesia, un museo, un café y hasta un club de golf.

Por si esto fuera poco y con motivo de su 200 aniversario, que tendrá lugar en 2016, sus habitantes pretenden construir hogares eficientes energéticamente y convertir a su preciada isla en autosostenible. Para ello, entrará en una interesante competición internacional en la que arquitectos y diseñadores de todas partes del mundo podrán ayudar a la comunidad a seguir progresando.

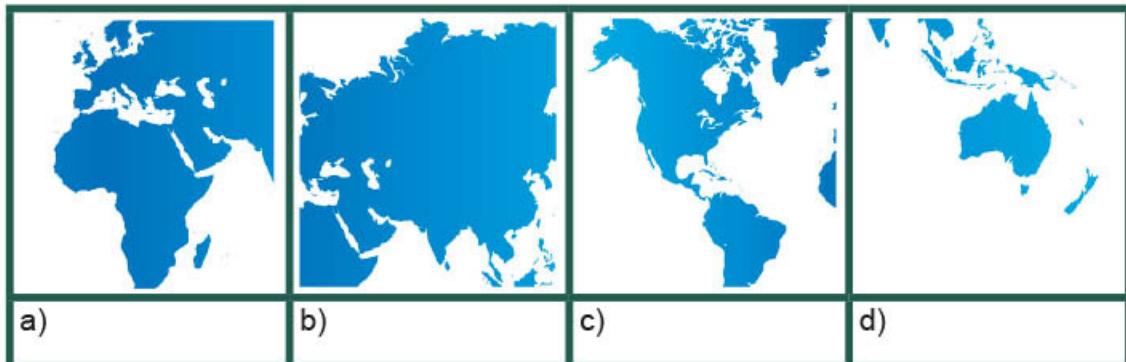
La isla puede visitarse y hay tours organizados desde Ciudad del Cabo, aunque es necesario obtener una autorización del Consejo administrativo de la isla.

Tomado de J.G.S. "Conoce la increíble isla habitada más inaccesible del mundo" en ABC.es. Disponible en: <http://www.abc.es/viajar/20150509/abci-conoce-increible-isla-habita-da-201505072306.html>. [Consulta: 11/05/2015].

# ¿Con qué conocimientos cuento?

Determina los conocimientos con los que inicias el estudio de esta materia. Su fin es conocer tus fortalezas y debilidades, no darte una calificación.

1. ¿Cuál de los siguientes mapas elegirías para localizar la isla Tristán da Cunha?



2. La isla Tristán da Cunha ha pasado por un proceso de cambio. Selecciona cuáles de las siguientes oraciones lo indican.

- i. Ahora cuenta con los recursos que una comunidad necesita para sobrevivir.
- ii. Por su ubicación.
- iii. Por ser la isla más aislada del planeta.
- iv. Porque en un principio fue descartada por los exploradores como un posible hogar cuando fue descubierta.

- a) i y ii
- b) ii y iv
- c) i y iv
- d) i y iii

3. Por las características de la región, la isla Tristán podría considerarse:

- a) Desierto
- b) Sabana
- c) Pradera.
- d) Estepa

4. Completa la idea.

La isla Tristán es un espacio social, porque \_\_\_\_\_

- a) La vegetación permitió alimentar a los grupos humanos.
- b) Los grupos humanos modificaron las características naturales de la isla.
- c) La abundancia de agua atrajo a los grupos humanos.
- d) Hay una interacción entre grupos humanos y vegetación.

5. ¿Por qué se considera a la isla un espacio geográfico?

- a) Porque sólo hay relación entre los componentes sociales y naturales.
- b) Porque hay una relación e interacción entre los componentes naturales, sociales, culturales, económicos y políticos.

# ¿Con qué conocimientos cuento?

- c) Porque no hay relación ni interacción entre los componentes naturales, sociales, culturales, económicos ni políticos.
- d) Porque hay relación entre los componentes económicos y políticos.

## 6. Resuelve la siguiente situación.

Los habitantes pretenden convertir su preciada isla en autosostenible, ¿cuáles de los siguientes saberes les serían de ayuda?

- a) Observación y análisis.
- b) Fenómenos naturales y procesos sociales.
- c) Ciencia y tecnología.
- d) Causalidad y distribución.

## II. Lee la siguiente información y selecciona la respuesta correcta.

Un derrame de petróleo o marea negra es un vertido que se produce debido a un accidente o práctica inadecuada que contamina el medio ambiente, especialmente el mar, con productos petroleros. Estos derrames afectan a la fauna y la pesca de la zona marítima o litoral afectado, así como a las costas donde con especial virulencia se producen las mareas negras con efectos que pueden llegar a ser muy persistentes en el tiempo.

Fragmento tomado de: "Consecuencias del derrame de petróleo". Disponible en: <http://www.conocimientosweb.net/portal/article2117.html>. [Consulta: 12/05/2015]

## 7. ¿Con cuáles disciplinas científicas se vincularía la Geografía para analizar la situación descrita?

- a) Química
- b) Física
- c) Historia
- d) Ecología y medio ambiente

## III. Lee la siguiente información y responde.

El Niño podría "atizar" este año la temporada de huracanes del Pacífico que inicia el 15 de mayo, y reducir la actividad en la temporada ciclónica del Atlántico, Golfo de México y el Caribe que empieza el 1 de junio.

Un informe de la Administración Nacional para los Océanos y la Atmósfera de Estados Unidos (NOAA) destacó la probabilidad de un 70 por ciento de que El Niño se extienda durante el verano y un 60 por ciento de que perdure hasta el otoño.

El Niño, que se caracteriza por el calentamiento inusual de las aguas del Pacífico oriental ecuatorial, conduce normalmente a una mayor actividad de tormentas tropicales en el Pacífico y a una menor en el Atlántico.

Las aguas cálidas son necesarias para alimentar la máquina de calor del ciclón tropical.

Fragmento tomado de "El niño aumentará actividades en temporada de ciclones, disponible en: [http://www.milenio.com/internacional/fenomeno\\_nino-huracanes-aguas\\_oceanicas\\_0\\_511148994.html](http://www.milenio.com/internacional/fenomeno_nino-huracanes-aguas_oceanicas_0_511148994.html). [Consulta 03/05/2015]

# ¿Con qué conocimientos cuento?

8. ¿Por qué El Niño es un fenómeno geográfico?
  - a) Porque su presencia es permanente.
  - b) Porque se presenta sin intervención del ser humano.
  - c) Porque no se alcanzan a percibir sus cambios.
  - d) Porque no altera el ambiente.
9. ¿Por qué El Niño puede ser objeto de estudio de la Geografía?
  - a) Porque se puede ubicar y estudiar su causalidad, relación y evolución.
  - b) Porque no puede ubicarse, pero sí se estudian sus causas, relación y evolución.
  - c) Porque puede ubicarse, pero no se estudian sus causas, relación y evolución.
  - d) Porque no puede ubicarse ni estudiarse sus causas, relación ni evolución.
10. ¿Cuáles de los siguientes son principios de causalidad que explican la formación de huracanes?
  - i) Cuando un temblor desliza tierra bajo el mar, el agua de la superficie sube y se convierte en una joroba.
  - ii) Por agua caliente generada por la evaporación en el océano.
  - iii) Cuando un volcán surge bajo el mar, por el aumento de la temperatura el agua de la superficie sube y se convierte en una joroba.
  - iv) Agua caliente y nubes frías producen alteración de viento.
    - a) i y ii
    - b) ii y iv
    - c) i y iii
    - d) iii y iv
11. El informe en el que se destaca la probabilidad de que el fenómeno de El Niño se extienda, implicó por parte de la Administración Nacional para los Océanos y la Atmósfera de Estados Unidos seguir cuál de los siguientes métodos.
  - a) Método deductivo.
  - b) Método inductivo.
  - c) Método de investigación cualitativa.
  - d) Método científico.

## IV. Lee el siguiente párrafo y responde las preguntas.

Méjico es un país con una amplia variedad de recursos naturales. Todo lo que se encuentra en la naturaleza y que puede ser aprovechado por el hombre es un recurso natural, por ejemplo: los ríos, lagos, bosques, minerales, el suelo, petróleo, aire y hasta el sol. ¿En tu comunidad se llevan a cabo actividades que se basen en la extracción de bienes y recursos?

# ¿Con qué conocimientos cuento?

12. ¿Cómo se les denomina a estas actividades?
- a) Actividades económicas primarias.
  - b) Actividades económicas secundarias.
  - c) Actividades económicas terciarias.
13. ¿Cuáles de las siguientes actividades que se pueden llevar a cabo en tu comunidad son secundarias?
- a) Agricultura y ganadería.
  - b) Explotación forestal y pesca.
  - c) Comercio y transportes.
  - d) Construcción e industria manufacturera.

V. Lee el siguiente fragmento de una nota periodística, publicada el 21 de abril de 2015 por Notimex.

Los problemas ambientales como la pérdida de biodiversidad y el cambio climático debieron presentarse de manera natural en dos o tres millones de años, sin embargo, se ocasionaron en sólo cien años, revela científico de la UNAM.

Ricardo Barragán Manzo, secretario Académico del Instituto de Geología (IGL) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), asegura que el mundo está a tiempo de implementar alternativas que disminuyan este deterioro.

Tomado de: <http://www.eluniversal.com.mx/ciencia/2015/dano-ecologico-tierra-104626.html>. [Consulta 21/04/2015]

14. Despues de leer este fragmento, escribe en siete líneas las medidas que sugerías se podrían tomar para detener la pérdida de la biodiversidad y frenar el cambio climático en tu comunidad. Recuerda que no se requieren acciones extraordinarias, sino pequeños pasos que se vuelvan extraordinarios.



---

---

---

---

---

---

---

# ¿Con qué conocimientos cuento?

## Sección II

15. A lo largo de tu vida escolar has cursado asignaturas del campo disciplinar de las Ciencias Experimentales, por lo que has desarrollado habilidades y actitudes diversas. En el siguiente cuadro se enumeran varias de ellas, marca en la segunda columna el nivel de dominio que has logrado en cada una.

Tomando en cuenta que:

**Domino la habilidad o actitud descrita. 3**

**He desarrollado la habilidad o actitud descrita pero todavía no la domino. 2**

**Mi desarrollo de la habilidad o actitud descrita no es suficiente. 1**

Sé	Puntaje
Aplicar la metodología científica para explicarme la realidad.	
Emplear la metodología apropiada para realizar proyectos interdisciplinarios.	
Utilizar herramientas y equipos en la búsqueda, selección, análisis y divulgación de la información	
Diseñar modelos y esquemas para resolver problemas o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las Ciencias Experimentales.	
Leer con atención para obtener información clave de acuerdo con un tema particular.	
Resolver problemas utilizando los conocimientos generados por las Ciencias Experimentales para comprender y mejorar mi entorno.	
Organizar a mis compañeros para trabajar en equipo y lograr éxito en las consignas para ello dadas.	
Aplicar normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a mí mismo y a mi comunidad.	
<b>Total</b>	

# ¿Con qué conocimientos cuento?

Valor	Puntaje
Confrontar mis ideas con el conocimiento científico para adquirir nuevos conocimientos.	
Los avances científicos y tecnológicos para dar solución a problemas de manera responsable.	
Preservar la naturaleza y actúo de manera responsable para ello.	
<b>Total</b>	

Consulta el Apéndice al final del libro, para interpretar tus resultados.



# BLOQUE I

**Aplicas la Geografía como  
ciencia mixta**



## Bloque I

7

HORAS

### Objetos de aprendizaje que se abordan

1. Geografía
  - 1.1. El espacio geográfico: su objeto de estudio
  - 1.2. Su carácter mixto e interdisciplinario
2. Metodología
  - 2.1. Los principios metodológicos
3. Recursos y herramientas geográficas
  - 3.1. La representación del espacio geográfico: los mapas
  - 3.2. Recursos digitales: el uso de las nuevas tecnologías para representar el espacio geográfico
  - 3.3. Las estadísticas: gráficas, cuadros e índices

### Productos de aprendizaje

- Representaciones gráficas de información (mapa conceptual, resumen, diagrama sobre lo aprendido en cada tema)
- Reporte “Las manifestaciones naturales presentes en mi comunidad”
- Texto “Mi comunidad es...”
- Croquis de ubicación del telebachillerato.
- Análisis de un fenómeno geográfico objeto de estudio de la Geografía.

### Competencias disciplinares del campo de las Ciencias Experimentales

- Establece la importancia del estudio de la Geografía en su vida cotidiana y su relación con otras disciplinas a partir del campo específico de la Geografía física y de la humana.
- Analiza los problemas que se presentan en el espacio geográfico (su comunidad, en el país, en el mundo), se mantiene informado y actúa de manera propositiva.
- Maneja las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para obtener información sobre las problemáticas actuales y con ello aplicar la metodología geográfica.
- Obtiene, registra y sistematiza la información sobre fenómenos físicos, biológicos y humanos, empleando los recursos y herramientas geográficas (mapas, gráficas y estadísticas).
- Relaciona las expresiones gráficas propias de la Geografía de fenómenos físicos y humanos y los rasgos observables mediante instrumentos científicos.

### Desempeños esperados al concluir el bloque

- Identifica el campo de estudio y el carácter mixto e interdisciplinario de la Geografía.
- Emplea el método y herramientas geográficas para describir fenómenos naturales y sociales de su vida cotidiana
- Aplica el uso de coordenadas para ubicarse y localizar lugares de interés dentro de su comunidad y a nivel nacional.

## Introducción

La palabra espacio es muy común, la usamos para citar algo exterior a nosotros como: "Coloca la mesa en aquel espacio"; y para expresar necesidades individuales como: "Dame más espacio".

El término espacio proviene del latín *spatium*, y en el *Diccionario de la Real Academia de la Lengua* se define como: "La extensión que contiene toda la materia existente. Parte que ocupa cada objeto sensible". ¿Te fijaste lo amplio de su significado? ¡Imagínate! Espacio tiene que ver con toda la materia existente y con cada objeto sensible.

**Objeto sensible.** todo aquello que está en la realidad y se puede conocer por medio de los sentidos.



Pero, ¿por qué introducir un bloque de Geografía con la definición etimológica y literal de una palabra? Eso es más común en libros de lengua o comunicación, ¿no lo crees?

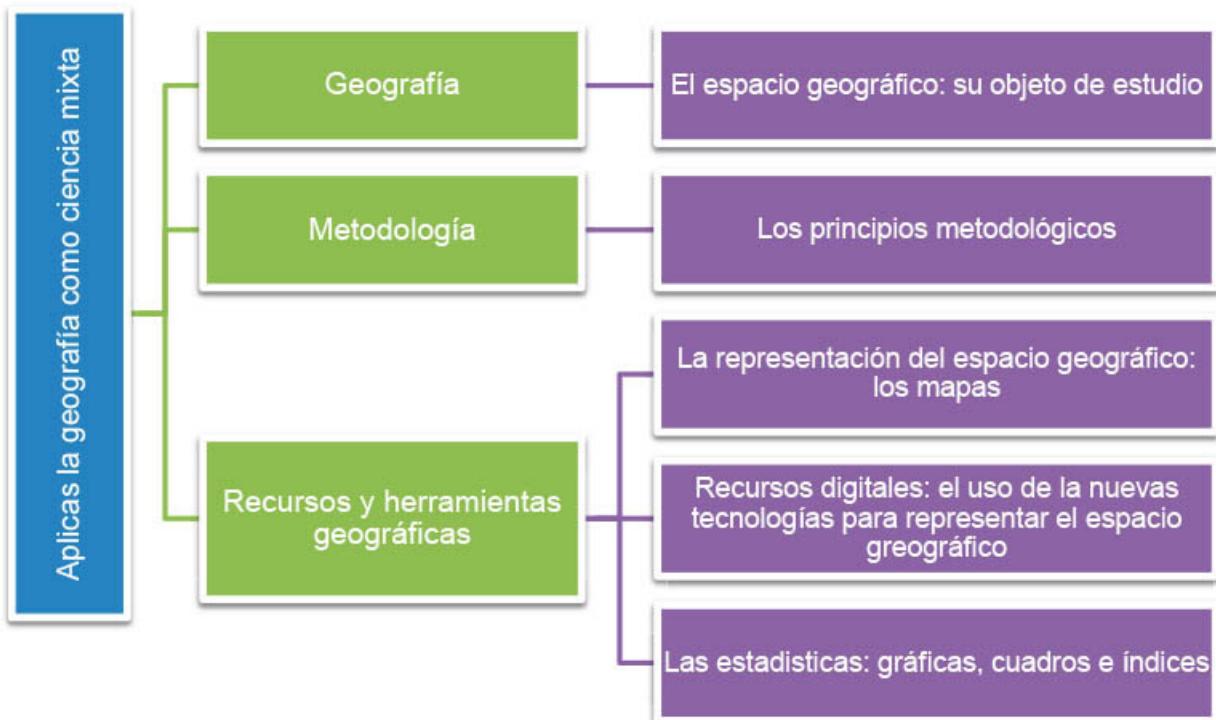
Es posible que consideres las reflexiones anteriores un poco extrañas, pero si pensamos en ellas nuestra primera conclusión podría ser que existe alguna relación entre espacio y Geografía, y así es. ¿Sabes cuál es y qué importancia tendría para ti conocerlo?



El estudio de este bloque te permitirá determinarlo, pues su propósito es que comprendas la interdisciplinariidad de la Geografía, identificando los campos específicos de la misma, así como sus ciencias auxiliares.

También se pretende que apliques los principios metodológicos y recursos geográficos de los que se sirve esta ciencia.

## Mapa de objetos de aprendizaje



Para iniciar, reflexiona



Figura 1.1. En 1938 Estados Unidos fue asolado por el huracán de Nueva Inglaterra.



b) Figura 1.2. En Beijing es continuo el proceso de deslaves o desprendimiento de tierra.



c) Figura 1.3. El 4 de abril de 2014 Chile sufrió un gran terremoto, de fuerza un poco superior al de la Ciudad de México en 1985



Las anteriores son imágenes que aparecieron en medios de comunicación (prensa y televisión), ilustrando algún fenómeno natural que afectó a una población, una región, una nación o a varios países del mundo, y a veces al mismo tiempo. Por lo general retratan desastres y los describen de tal forma que parece que cualquier receptor, como tú y nosotras, comprende por qué se originan, cómo se desarrollan y qué consecuencias tienen para el medio y la población.

¿Te has enterado de algún desastre como los retratados en las fotografías?, ¿de cuál y cómo lo explicas? Anótalo en tu cuaderno.

La presencia de fenómenos como los ilustrados es común en el planeta, pues son las formas como la Tierra se manifiesta. Estas manifestaciones influyen, de forma positiva o negativa, mucho o poco, en la vida de distintos grupos humanos.



## Actividad de aprendizaje 1

Analiza un problema de la vida cotidiana.

1. Lee en voz alta, y alternando la lectura con tus compañeros, la noticia acerca del huracán *Odile*. Con base en tu lectura responde las siguientes preguntas, anotando tus respuestas en tu cuaderno.
  - a) ¿Cuál es el tema central de la nota?
  - b) Según ésta, ¿qué es *Odile*?
  - c) ¿Cuáles son las partes de *Odile* y qué importancia tendría saberlo?
  - d) ¿Qué otros fenómenos naturales podría desatar la presencia de *Odile*?
  - e) ¿Qué lugares impactará *Odile*?

CNNMéxico

**La muralla del huracán *Odile* impacta a la península de Baja California Sur**

*El fenómeno afectará especialmente a los municipios de La Paz y Loreto; sus bandas nubosas se encuentran ya en las costas de Sonora y Sinaloa*

14 de septiembre de 2014



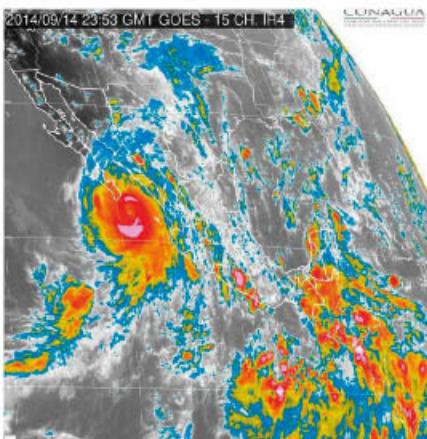
El huracán *Odile*, categoría 3, impactará en Los Cabos, Baja California Sur, afectando los cinco municipios del estado, especialmente La Paz y Loreto, informó en un comunicado la Comisión Nacional del Agua (Conagua).

La dependencia informó en un reporte de las 22:00 horas que el fenómeno meteorológico impactará dentro de las próximas tres horas y extendió la alerta desde San José de las Palomas hasta Punta Abreojos, y de Loreto hasta Bahía San Juan Bautista.

Su trayectoria va hacia el Nornoroeste a 28 km/h, con vientos máximos sostenidos de 205 km/h y rachas de hasta 250 km/h. Las bandas nubosas de *Odile* se encuentran ya en las costas de Sonora y Sinaloa, por lo que se extiende la zona de alerta por tormenta tropical desde Bahía Kino, Sonora, hasta Altata, Sinaloa.

Se esperan lluvias torrenciales (de 150 a 250 milímetros) en Baja California Sur; intensas (de 75 a 150 milímetros) en Sinaloa, Nayarit, Jalisco y Colima; fuertes (de 25 a 50 mm) en Durango, Michoacán y Guerrero, y lluvias (de 0.1 a 25 mm) en Sonora, Chihuahua, Zacatecas y Aguascalientes.

“*Odile* generará vientos superiores a 120 km/h y oleaje de 4 a 10 metros de altura en el sur y la costa occidental de la Península de Baja California; por lo que se recomienda a la navegación marítima en las inmediaciones del sistema, extremar precauciones”, señaló la Conagua en el comunicado.



Alberto Hernández Unzón, subgerente de Pronóstico Meteorológico del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), informó (...) que: “El ojo del huracán tiene un diámetro de unos 28 kilómetros, la muralla es de 85 kilómetros, y en total la nubosidad que provoca el fenómeno es de 800 kilómetros de diámetro, desde la costa de Colima hasta Sinaloa, impactando más fuerte la parte Sur de Baja California Sur con sus cinco municipios”.

Al encabezar una reunión del Comité Nacional de Emergencias, en la Ciudad de México, el titular de la Conagua advirtió que la parte más peligrosa de este huracán son los vientos de la parte Nornoroeste.

Tomado de: <http://mexico.cnn.com/nacional/2014/09/14/huracan-odile-categoría-4> [Consulta 24/04/2015]

2. Comenta con tus compañeros a cuáles de las ciencias que ya conocen recurrierán para entender un fenómeno como *Odile*. Anoten sus respuestas.

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

Fenómenos como Odile han estado presentes en nuestro planeta siempre. Mitos, leyendas, diarios de navegación y otros documentos de diferentes épocas históricas reportaban no sólo la presencia de huracanes, sino de desbordamientos de ríos, inundaciones, tornados, erupciones de volcanes, nacimientos de islas, terremotos, frentes fríos y más.



## Actividad de aprendizaje 2

1. Es probable que hayas presenciado algunos fenómenos geográficos, como el huracán *Odile* o una fuerte tormenta. Recuérdalos y anótalos en el siguiente cuadro.

Fenómeno geográfico	En qué época del año se presentó	¿Qué la provocó?	¿Se presentó sólo en mi comunidad?	¿Cómo influyeron en mi vida y por qué?	De manera positiva	De manera negativa
<b>Ejemplo:</b>						
Lluvia atípica, fuera de la época de lluvias	Invierno	Según las noticias, una corriente de chorro junto con un frente frío	Según recuerdo, en toda la región del centro del país.	Ayudaron a elevar los niveles de las presas y bordos.	Afectaron las siembras que había, por el exceso de agua.	
Temblor...						

2. Averigua sobre lo que otros recuerdan. Compara tus recuerdos con los de tus compañeros.
3. Pregunta a varias personas (tres o cuatro por estudiante) sobre las manifestaciones naturales que han vivido, en qué época del año se presentan, qué las provocan, si solamente se presentaron en su comunidad, cómo influyeron su vida (positiva o negativamente) y por qué.
4. Bajo la guía de su asesor(a), tus compañeros y tú organicen en un cuadro como el anterior la información recabada.
5. Ya ordenados los datos, en conjunto analícenlos y redacten un párrafo con las conclusiones. Pueden titularlo “Las manifestaciones naturales presentes en la comunidad”.
6. Reflexionen, además de recurrir a la Estadística para analizar los datos, en qué otra ciencia u otras ciencias se apoyarían.
7. Guarda el desarrollo y solución de esta actividad en tu portafolio de evidencias.

Como habrás comprobado, la mayoría de las personas reconocen las manifestaciones de la naturaleza y saben que tienen consecuencias, pero no necesariamente saben cómo enfrentar una situación de ese origen. Si estuvieses en un caso similar, ¿cómo reaccionarías ante una situación propia de la actividad de la Tierra y de las acciones del ser humano en ella?, ¿qué conocimientos, habilidades y actitudes necesitarías movilizar para hacerlo?

El conocimiento científico puede ser de gran ayuda; de manera específica, lo es el geográfico. Te invitamos a acercarte a él y a entender por qué podría estar ahí la respuesta.



## Aprende más Geografía

Los saberes geográficos son muy antiguos, pues se remontan a los tiempos en que la especie humana pobló la Tierra. El ser humano primero aprendió a observar todo lo que le rodeaba y después a describir lo visto. Con el paso del tiempo fue capaz no sólo de describir, sino de preguntarse por los cambios generados a su alrededor y, con la ayuda de las ciencias, hasta de explicarlos.



Figura 1.4. Desde tiempos remotos los seres humanos establecieron una relación determinante con el lugar que habitan, ya sea cerca del mar, sobre una planicie o en la montaña.

Varias civilizaciones, como la babilónica y la egipcia, buscaron una explicación a los datos obtenidos por medio de la observación, pero fueron los griegos los primeros en ordenar lo observado bajo el término *geografía*, vocablo estructurado por dos raíces griegas: *geos* (Tierra) y *graphos* (descripción).



### Sabías que...

**Geografía.** El pionero en acuñar dicho término fue el astrónomo griego Eratóstenes, llamado el “Segundo Platón”. Fue él, director de la gran Biblioteca de Alejandría, quien bautizó con ese nombre a la “geografía” más de 200 años antes de nuestra era; por esta razón, y porque fueron los griegos quienes sistematizaron los conocimientos que se tenían de otros pueblos sobre la descripción de los fenómenos naturales que se suscitan sobre la superficie terrestre, se considera a Grecia la cuna de esta ciencia.

La evolución del conocimiento sobre el entorno, el uso de la tecnología para elaborar aparatos de observación y la búsqueda de explicaciones más racionales en los siglos XVI al XVIII sentaron las bases para el nacimiento de la Geografía como ciencia, y fue hasta finales del siglo XIX y principios del XX que se dio de manera formal. Los geógrafos, siguiendo el pensamiento del científico francés Emmanuel De Martonne, comenzaron a centrarse en “el estudio de la localización de los hechos y fenómenos físicos, biológicos y humanos, las causas que los originan y sus relaciones mutuas”.

Tiempo después, y ante la extensión que implicaba “el estudio total de la Tierra”, se especificó que la Geografía centraría su atención en la corteza terrestre, es decir, en la capa más superficial del planeta.



## Sabías que...

Emmanuel De Martonne (Chabris 1873-Sceaux 1955) es una de las figuras dominantes de la Geografía francesa de la primera mitad del siglo XX. Se le considera como el fundador de la Geografía física general y, particularmente, como un especialista en Geomorfología. Ejerció una profunda influencia sobre la Geografía académica por su enseñanza y su abundante obra científica.



## Sabías que...

Hechos y fenómenos. La definición de Emmanuel de Martonne dio pie a afirmar que la Geografía es una ciencia de hechos y fenómenos.



Mientras que los hechos son eventos o sucesos que duran cientos, miles o millones de años y un individuo no alcanza a percibir sus cambios o modificaciones...los fenómenos son sucesos o eventos que se desarrollan en períodos de muy corta duración (horas, minutos, días, semanas).



La formación de rocas y la evolución del relieve terrestre son hechos, y la lluvia, los huracanes, los relámpagos, los sismos, fenómenos. Los hechos y fenómenos no son solamente físicos, también pueden ser biológicos y humanos, y todos, absolutamente todos, se desarrollan en la superficie terrestre.

La investigación científica, la tecnología y el cambio de la sociedad provocaron que la Geografía continuara avanzando y siga haciéndolo. El investigador mexicano Boris Graizbord, especialista en Geografía urbana, en una conferencia dictada hace más de una década lo explicó de la siguiente manera:

La tarea de la Geografía resulta más que la simple descripción de los rasgos únicos y visibles del paisaje; tiene como propósito explicar y entender cómo las sociedades humanas se organizan e interactúan en el espacio geográfico y por qué de ello emergen patrones espaciales hasta cierto punto predecibles y generalizables.



### Sabías que...

**Corrientes de pensamiento.** La ciencia no es un saber cerrado. El trabajo de los científicos y su difusión generan posturas diversas ante las formas de llegar al conocimiento, y un constante intercambio y hasta desencuentros entre los estudiosos de las ciencias. Las diferentes formas de interpretar dan lugar a lo que se conoce como corriente o escuela de pensamiento. Así se clasifican los grupos de seguidores como, por ejemplo, escuela crítica, escuela positivista, etcétera.

A lo largo del siglo XX nacieron diversas **corrientes de pensamiento** que detallaron más su objeto de estudio. Hacia finales del siglo, por ejemplo, la **escuela crítica** puso en el centro de estudio al ser humano y sus problemas.

También propuso la necesidad de una mirada global e integradora; negó la neutralidad de la ciencia e incorporó al análisis geográfico nuevos conceptos sociales; entre sus exponentes están Yves Lacoste, Milton Santos y David Harvey.

En la actualidad la Geografía centra sus estudios en la relación del hombre con el medio; los conflictos económicos, políticos y sociales que en él ocurren y la organización y **ordenamiento territorial**.

**Ordenamiento territorial:** proceso que pretende lograr la ocupación ordenada del territorio. El orden debe lograr un uso más sustentable del mismo.





## Actividad de aprendizaje 3

Con base en lo expuesto, redacta en tu cuaderno la definición de Geografía que te parecería adecuada a su campo de estudio.

### El espacio geográfico: su objeto de estudio



## Actividad de aprendizaje 4

Por lo estudiado hasta ahora puedes afirmar que la Geografía es la ciencia que explica cómo se organiza el espacio geográfico. Según tú, ¿qué es este espacio? Anota tu definición en tu cuaderno.

Carolina Valdés Cervantes (2011:12), autora del libro Geografía. Enfoque por competencias explica:

El espacio geográfico se limita a la superficie del planeta; a la zona de contacto entre litosfera, hidrosfera y atmósfera; y lo que ocurre en las profundidades del globo o en las alturas de la capa gaseosa sólo interesa en tanto sea capaz de explicar los efectos que se produzcan en la superficie.

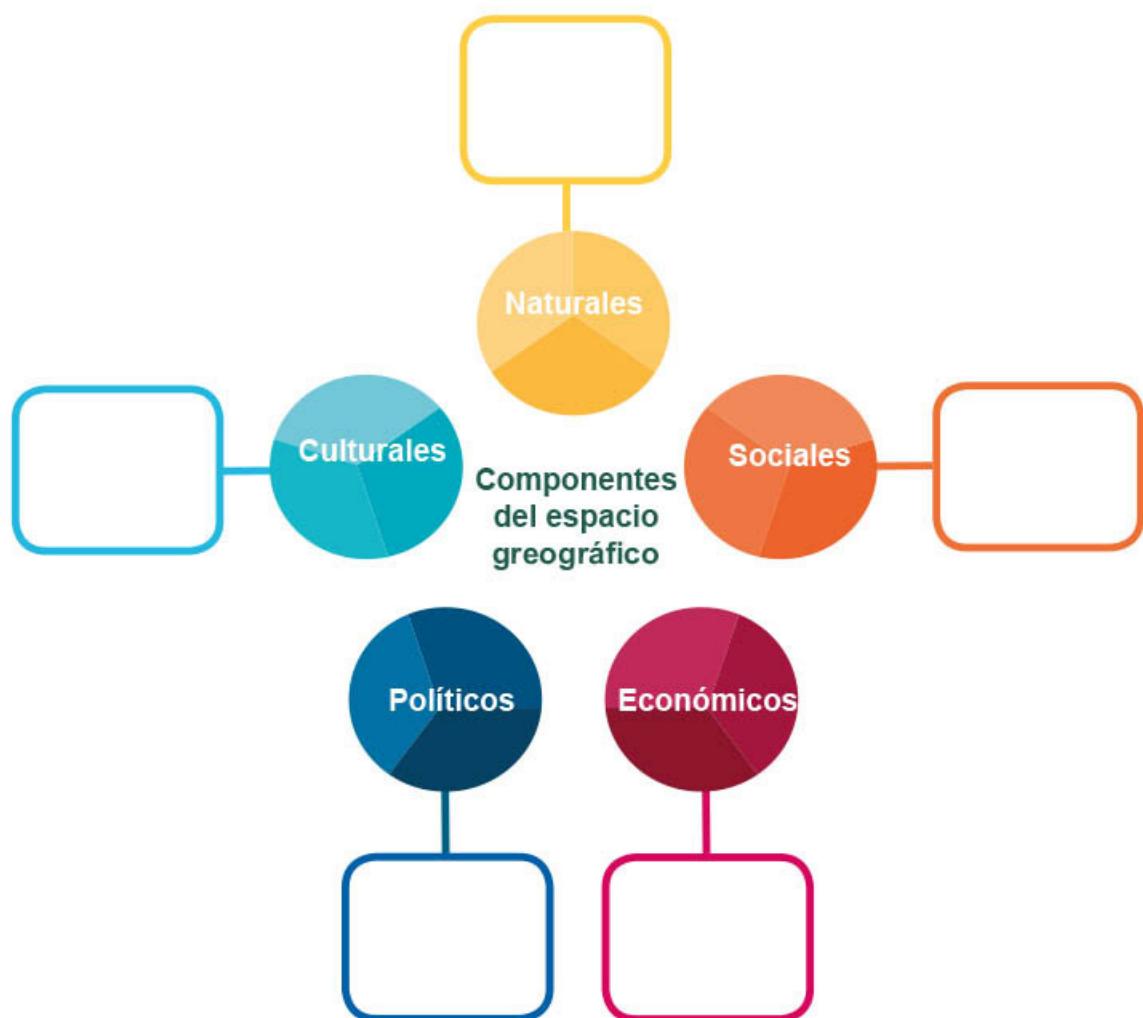
De manera sintética podríamos definir al espacio geográfico como el conjunto de áreas donde el hombre se desarrolla y realiza todas sus actividades. ¿Concordó esta definición con la tuya?

La acción de los grupos humanos sobre la naturaleza ha provocado que no sólo haya componentes naturales, sino también sociales, que dan lugar a relaciones diversas; por lo tanto, el espacio geográfico se expresa en diversas dimensiones: natural, social, económica, política y cultural.

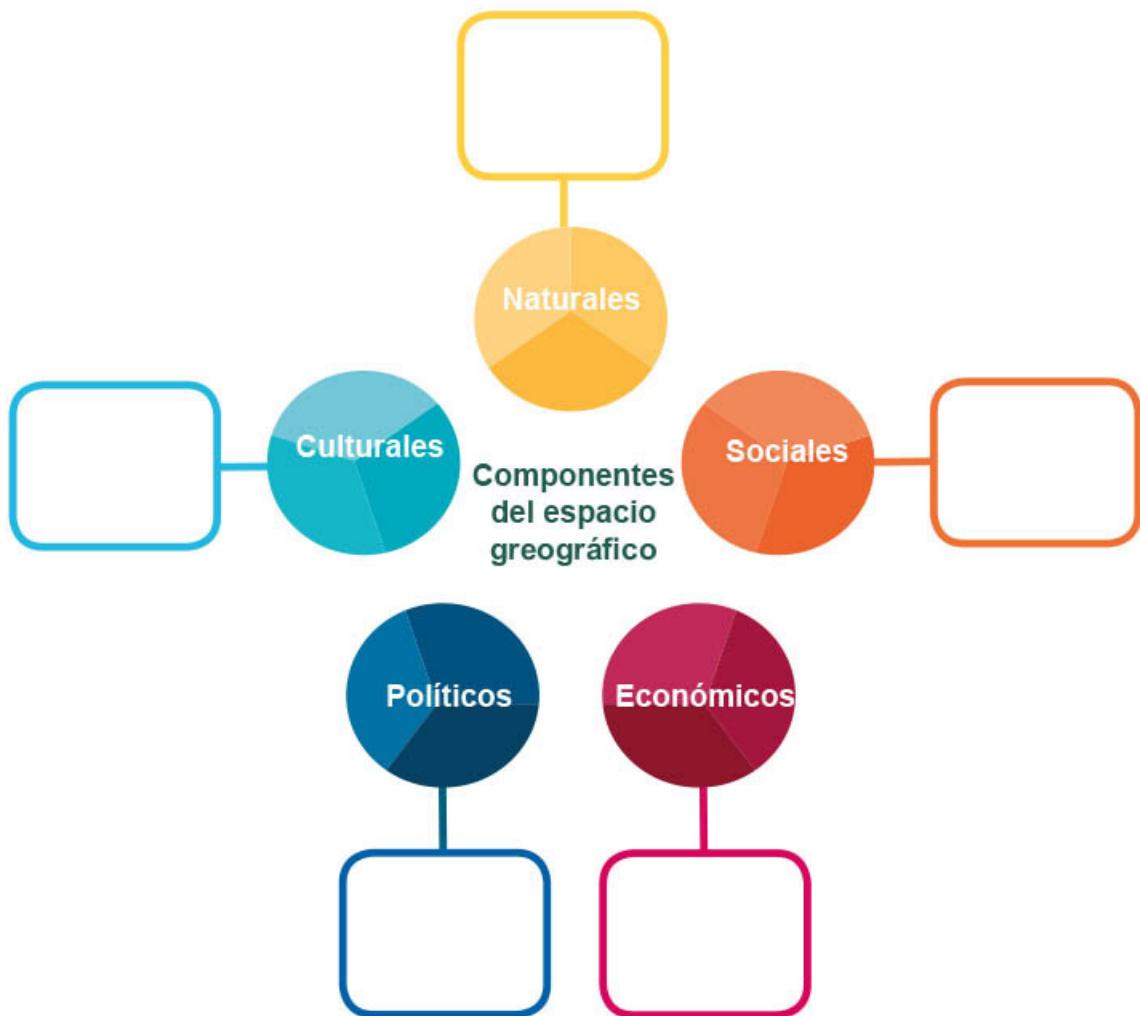


## Actividad de aprendizaje 5

1. Conforma con tus compañeros un equipo de trabajo para explicar gráficamente cómo es el espacio geográfico y establecer la relación entre sus dimensiones política, económica, social, cultural y natural.
2. Completa el siguiente esquema anotando ejemplos para cada uno de los tipos de componentes del espacio geográfico. Relaciona tus conocimientos previos y tu lógica para obtenerlos. Si lo requieres, trabaja con uno de tus compañeros y al terminar comparen sus respuestas para completar el esquema con la información de los demás.



3. Entre todo el grupo describan qué tipo de componentes integran a su comunidad. Den tres ejemplos de ellos (sociales, naturales, políticos o culturales). Usen un esquema como el anterior para reportar su información. Su título podría ser “Los componentes geográficos de mi comunidad”.



4. Concluyan comentando si su comunidad es o no un espacio geográfico.

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

Guarda el desarrollo y solución de esta actividad en tu portafolio de evidencias

Cualquier espacio geográfico, como el tuyo, tiene unidades naturales y sociales, pues en él interactúan la naturaleza y el ser humano. El espacio geográfico puede recibir diferentes nombres: lugar, medio, región, paisaje y territorio.

### Espacio geográfico



El lugar es el espacio inmediato reconocido por un nombre que lo identifica y localizable por medio de las coordenadas geográficas. Son ejemplos de lugares la colonia, el barrio, la comunidad.



El medio o entorno es el espacio donde los grupos humanos interactúan con la naturaleza para su desarrollo. Son ejemplos del medio las ciudades y los campos de cultivo.



La región es el espacio organizado, es homogéneo y en él se interrelacionan componentes diversos que le dan identidad. Puede haber regiones naturales, económicas, culturales, etcétera. Son ejemplo de las regiones las llanuras, los valles, región económica de viñedos.



El paisaje es el espacio integrado por la interacción del relieve, clima, agua, suelo, vegetación, fauna y las modificaciones realizadas por los grupos humanos a lo largo del tiempo.



El territorio es el espacio sobre el cual los grupos humanos ejercen el control político. El municipio de Ecatepec es territorio del Estado de México, así como éste lo es de la República Mexicana.

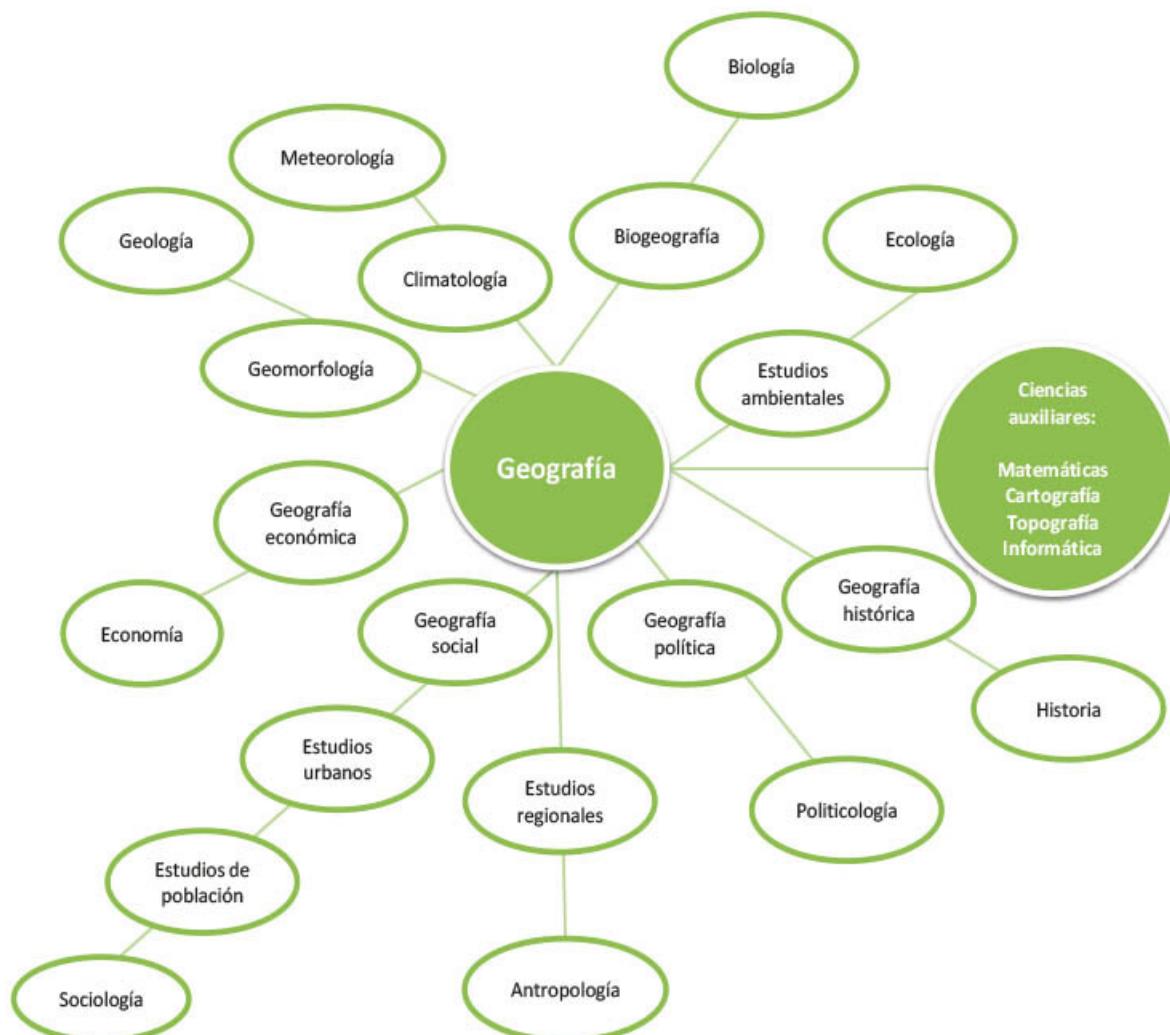
### Su carácter mixto e interdisciplinario

La presencia de los componentes naturales y sociales en el espacio geográfico, pero sobre todo la interacción entre ellos, hacen de la Geografía una ciencia natural y social, y por eso se le califica como ciencia mixta.

Las ciencias naturales aportan al análisis geográfico información relacionada con los seres vivos, hechos y fenómenos de la naturaleza. Mientras que las sociales lo hacen con información para comprender cómo los grupos humanos modifican el espacio natural y lo convierten en social.

Por su objeto de estudio, las ciencias naturales más relacionadas con la Geografía son: Física, Química, Geología, Oceanografía, Meteorología, Botánica, Zoología, **Edafología** y Ecología. Entre las sociales están: Historia, Antropología, Sociología, Economía Política, Ciencia Política, Demografía y Derecho.

**Edafología:** ciencia que trata de la naturaleza y las condiciones del suelo, en su relación con las plantas.



La Geografía es una ciencia mixta, pero también es una ciencia integral, pues busca entender al espacio geográfico en su totalidad, y para hacerlo requiere de los conocimientos de otras ciencias; por ello también se dice que es una ciencia interdisciplinaria.

Los hechos, fenómenos y procesos (físicos, biológicos y humanos) que se desarrollan en el espacio geográfico generan conocimientos, muchos y muy diferentes; por eso, aunque la Geografía es una, para analizarlos se divide (de manera convencional) en ramas o disciplinas especializadas. Las ramas en las que tradicionalmente se le divide son: física y humana.

La *Geografía física* estudia los hechos y fenómenos físicos; es decir, aquellos que se producen en la naturaleza y sin la intervención humana. Corresponde a esta rama el estudio de climas, lagos, ríos, océanos, suelos, montañas, huracanes, erupciones volcánicas, corrientes marinas y todos aquellos fenómenos naturales que se efectúan en la atmósfera, en la hidrosfera y en la corteza terrestre.



Figura 1.5. Hechos y fenómenos como éstos son objeto de estudio de la Geografía física.

La *Geografía humana*, también denominada social, investiga la relación entre el medio físico y el ser humano. Estudia las características de la población y su distribución: grupos étnicos, idiomas, religiones, división política y formas de gobierno.



Figura 1.6. Hechos y procesos como éstos son estudiados desde la Geografía humana o social.



## Actividad de aprendizaje 6

Identifica el carácter mixto de la Geografía.

1. Analiza con atención los siguientes hechos, fenómenos y procesos para establecer desde qué rama de la Geografía los estudiarias: la física (**F**) o la humana o social (**H**). Argumenta tus respuestas.

- a) La caída de ácidos presentes en la atmósfera a través de la lluvia, niebla y nieve.

---

---

- b) La presencia de personas con residencia fija en un lugar determinado, a partir del cual desarrollan sus actividades vitales.

---

---

- c) Los movimientos de agua causados por la fuerza de gravedad que la Luna ejerce sobre los mares y que provoca una fuerte atracción del océano hacia el astro.

---

---

- d) Los volcanes que se forman por la acumulación de materiales emitidos por varias erupciones a lo largo del tiempo geológico

---

---

- e) Las fronteras aéreas, marítimas, lacustres imaginarias que delimitan un territorio.

---

---

2. Verifica con tus compañeros tus respuestas y los argumentos dados.
3. Con ellos, y bajo la guía de su asesor(a), analicen el proceso relatado en el siguiente párrafo. Guién su análisis respondiendo las preguntas que a continuación se plantean.

Durante el verano llueve en forma constante. Parte del agua se va al río, otra la captan los bordos y presas y una más la colectan en los hogares al escurrir de los techos de las casas.

- a) ¿Por qué este proceso puede ser objeto de estudio de la Geografía?

---

- b) De serlo, ¿qué rama de la Geografía sería la idónea para explicarlo?

---

- c) Al observarlo, ¿pensarías que se puede descomponer o solamente se disocia para ser estudiado?

---

- d) Si los miembros de una comunidad decidieran conducir el agua a las casas, ¿se valdrían solamente del conocimiento geográfico o requerirían de otros conocimientos científicos para lograrlo? Si es así, ¿de cuáles?

---

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro



Reflexionemos sobre la actividad

## ¿De qué te das cuenta?

En este primer apartado has centrado tu atención en la Geografía y su objeto de estudio. Haz un alto y sintetiza lo aprendido. Reflexiona qué elementos de tu espacio puedes estudiar por medio de la Geografía.



### Aprende más Metodología

Para analizar el espacio geográfico se piensa con lógica y sentido común, como lo has hecho hasta ahora, pero también se recurre a estrategias científicas como el razonamiento lógico, la búsqueda de pruebas, el descartar hipótesis o supuestos y el confrontar lo pensado con nuevos datos y hechos.



### Sabías que...

Métodos. Para el estudio del espacio geográfico los geógrafos aplican métodos como el inductivo, el deductivo, el experimental y el dialéctico.

### Los principios metodológicos

El espacio se conoce mejor si se le analiza por medio de los principios propios de la Geografía: localización, causalidad, relación, distribución y evolución, mediante los cuales se responden cuatro preguntas: dónde, por qué, cómo y cuándo. ¿Has usado estas preguntas para analizar lo que observas? Es muy probable que lo hayas hecho.

- Principio de localización (dónde). Los hechos, fenómenos y procesos naturales y sociales suceden en un punto preciso; es decir, que están delimitados en la superficie terrestre. El principio de localización refiere la posición. Cuando se lee un encabezado como el siguiente: *Un frente frío comenzó a golpear la región central y oriental de Estados Unidos de América el 21 de febrero de 2015*, se sabe que se habla sobre un fenómeno natural en la región central y oriental de EU.
- Principio de causalidad (por qué). Permite entender qué o quién provoca los hechos, fenómenos y procesos naturales y sociales. Estudiemos el siguiente ejemplo: *Durante los últimos cinco años han emigrado a Líbano más de un millón y medio de personas*. Podría pensarse que este acontecimiento se debe a que las personas se mueven de un lado a otro porque quieren. Pero al analizar las condiciones en las que llega la gente al territorio libanés es más certero concluir que son exiliados que abandonan su lugar de origen. ¿Cómo relacionar lo expuesto con el principio geográfico de la causalidad? Entendiendo que una de las causas de la migración puede ser producto de procesos sociales, como la guerra civil en Siria, país fronterizo de Líbano.



### Sabías que...

Siria está ubicada en el Cercano Oriente, en la costa del Mediterráneo. Además de compartir fronteras con Líbano, lo hace con Israel, Jordania e Irak. Vive en guerra civil desde 2011. La guerra ha provocado la salida de su territorio de familias completas que buscan una mejor calidad de vida.



- Principio de relación o conexión (cómo). Si entendemos que el espacio geográfico es un complejo sistema de interrelación de componentes, también comprendemos que hay conexión entre ellos; el principio de relación refiere el grado de vinculación entre dichos componentes. Tales relaciones pueden presentarse al mismo tiempo o de manera secuencial. Veamos un ejemplo:
- Los huracanes son provocados por la confluencia de grandes cantidades de agua y aire, bajo condiciones específicas de temperatura y dirección del viento. El principio de relación nos permitiría concluir que: *Separados el agua y el aire no provocan problemas, pero cuando se relacionan en las condiciones ya descritas se vuelven destructivos porque adquieren fuerza*.

Como resultado, la velocidad del viento aumenta y golpea todo lo que encuentra a su paso. *Al mismo tiempo, las lluvias provocan inundaciones, y el oleaje altera las playas.* ¿Te das cuenta cómo el principio de relación permite explicar las reacciones en cadena?

- Principio de distribución o extensión. Refiere la localización, la expansión y la frecuencia en el espacio geográfico; es decir, mide la dispersión y la concentración de sucesos geográficos. Si un estudioso no aplicara en su estudio el principio de distribución o extensión no tendría una visión completa del mismo, y por lo tanto daría una interpretación incompleta.

¿Te gusta la plata? Pues México es uno de los principales productores a nivel mundial; son estados productores primarios de ese mineral Zacatecas, Sonora, Durango y Coahuila. Te preguntarás por qué estos estados y no otros. Pues bien, mediante el principio de distribución podríamos establecer la razón: *en estas regiones se concentra una mayor cantidad de minerales que en otras.*

- Principio de evolución o transformación. También denominado de cambio, el principio de evolución establece el análisis del proceso de transformación que sufren los hechos y fenómenos geográficos en el tiempo. Por tus estudios de las Ciencias Naturales sabes que la materia está en constante cambio, y el conjunto de hechos, fenómenos y procesos que configuran el espacio geográfico no son la excepción, como lo demuestra el siguiente ejemplo:

El Paricutín es el volcán más joven de México, nació el 20 de febrero de 1943, en Michoacán. Dionisio Pulido, agricultor de la zona, presenció su nacimiento y narra que se encontraba arando su parcela cuando empezó a sentir que la tierra temblaba bajo sus pies. “Brotaba un vapor espeso, sonaba fuerte y expulsaba piedras”, comentó. Aquellos que se encontraban más lejos que Dionisio veían el humo pensando que se trataba de un incendio. Al llegar la noche, un chorro de lava brillaba en la oscuridad dando la señal de la formación del Paricutín. El volcán empezó a crecer a gran velocidad; en las primeras 24 horas se levantó siete metros sobre el campo de maíz en que nació y, en la primera semana, ya tenía 50 metros. Hoy su cono alcanza 600 metros sobre el terreno próximo.



Figura 1.7. Diversas fases de la evolución del volcán Paricutín.

La aplicación de los principios mencionados en el análisis del espacio geográfico proporciona la explicación integral del mismo.



## Actividad de aprendizaje 7

Aplica los principios metodológicos de la Geografía para comprender un fenómeno como el huracán *Odile*.

- Continúa el estudio de la nota, *La muralla del huracán Odile impacta a la península Baja California Sur*. Con tus compañeros, y bajo la guía de su asesor(a), lee el siguiente fragmento y vuelve a leer, con mucha atención, el que se presentó en la actividad 1 para responder las siguientes preguntas:

- a) ¿Dónde y cuándo ocurrió el huracán?
- b) ¿Cuáles fueron las causas que lo originaron?
- c) ¿Qué efectos ocasionó?
- d) ¿Cómo nació, evolucionó y llegó a término?

**CNNMéxico**

**La muralla del huracán Odile impacta a la península de Baja California Sur**

**El fenómeno afectará especialmente a los municipios de La Paz y Loreto; sus bandas nubosas se encuentran ya en las costas de Sonora y Sinaloa**

14 de septiembre de 2014

(...)

Odile alcanzó la categoría 4 en las primeras horas de este domingo, y aunque bajó su fuerza a categoría 3, continúa siendo un peligro para partes del territorio nacional, informó el Servicio Meteorológico Nacional (SMN).

El gobierno federal también estableció una alerta roja para Nayarit, el occidente de Jalisco y Colima. Esta alerta exhorta a las personas a alejarse de las ventanas para evitar lesiones, permanecer en su hogar o refugio temporal hasta que las autoridades lo indiquen.

En tanto, Protección Civil de Sinaloa informó que se suspendieron las clases el lunes en siete municipios: Elota, San Ignacio, Cosalá, Mazatlán, Concordia, El Rosario y Escuinapa.

Odile se encuentra a unos a 120 kilómetros al Suroeste de Cabo San Lucas; el huracán mantiene un rápido desplazamiento al Noroeste a 26 kilómetros por hora; mantiene potencial de lluvias fuertes a intensas en el centro occidente del país.

El fenómeno presenta vientos máximos sostenidos de 205 kilómetros por hora y rachas de hasta 250 kilómetros por hora.

La Conagua añadió que la depresión tropical número 16 del Sureste de México interactúa con Odile aunque la distancia entre ambos fenómenos **no representa peligro**.

Fuente: CNNMéxico, <http://mexicocnn.com/nacional/2014/09/14/huracan-Odile-categoría-4> [Consulta: 13/03/2015].



## Actividad de aprendizaje 8

Aplica los principios metodológicos de la Geografía para comprender un fenómeno como el huracán *Odile*.

2. Con base en las respuestas anteriores, de manera conjunta elaboren un cuadro descriptivo. Titúlenlo: “Análisis geográfico del huracán *Odile*”.

Localización	
Causalidad	
Relación	
Evolución	
Distribución	

3. Ahora elijan un hecho o fenómeno natural que afecte su comunidad o región y analícenlo con base en los principios geográficos.
4. Reflexionen sobre si el análisis anterior les aporta conocimientos respecto de su espacio geográfico.

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.



Reflexionemos sobre la actividad

¿De qué te das cuenta?

En este segundo apartado has centrado tu atención en los principios usados para el análisis del espacio geográfico. Haz un alto y reflexiona sobre lo estudiado; sintetiza en las siguientes líneas las ideas clave.



## Aprende más

### Recursos y herramientas geográficas

Además de los principios, el análisis del espacio geográfico requiere del uso de recursos y herramientas. Según sea el caso, se acude a las herramientas propias de los científicos naturales —como los simuladores o modelos— o a las de los sociales, como los documentos. Es probable que en algún momento de tu trayectoria escolar hayas elaborado un volcán con plastilina y bicarbonato para simular una erupción; si así fue, lo que hiciste fue un modelo para observar cómo es un hecho natural.

Para representar el espacio y trabajar bajo el principio de localización, los estudiosos del espacio geográfico recurren a puntos y líneas imaginarias (rectas y curvas). ¿No te parece familiar este procedimiento? Es muy probable, pues es común que para explicar cómo llegar a un sitio se dibuje o represente con líneas: se delinean calles o caminos, se coloquen elementos para que la gente se oriente, se utilicen símbolos que representan cosas reales y se marque de manera precisa el punto de llegada. ¿Has hecho algo así? Yo también.



### Actividad de aprendizaje 9

Ubica tu espacio geográfico. Organizados por su asesor(a), varios de ustedes expliquen de manera gráfica cómo llegar de su casa al telebachillerato; pueden usar el pizarrón, una hoja blanca o cualquier otro recurso. No olviden utilizar símbolos para darse a entender.

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

Guarda el desarrollo y solución de esta actividad en tu portafolio de evidencias.

### La representación de los espacios geográficos: los mapas

En la actividad anterior trazaron un croquis o plano, comúnmente denominado mapa. Los mapas son representaciones gráficas de ciertas zonas de la corteza terrestre sobre un plano; son para la Geografía, de alguna manera, como la fotografía de un lugar, sus elementos y condiciones. Los seres humanos los han utilizado para ubicarse desde antes de inventar la escritura; comenzaron dibujándolos con una varita sobre el suelo, después tallando en tablillas de arcilla, en madera o piedra, pintando en telas o en papel.

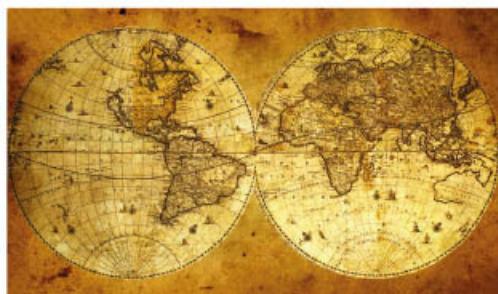


Figura 1.8 Los mapas juegan un papel fundamental en la vida cotidiana, la navegación, las guerras y los intercambios comerciales.

Son un medio para conocer, analizar, desarrollar y aplicar infinidad de estudios acerca del espacio geográfico y de quienes lo habitan.



### Sabías que...



Planisferio y mapamundi. Tal vez sea clara para ti la diferencia entre un planisferio y un mapamundi, pero es útil recordarla. El primero es un mapa que representa de modo ininterrumpido toda la esfera terrestre, lunar o de un planeta. El segundo es un mapa en el que la superficie de la Tierra está representada en dos hemisferios.



### Actividad de aprendizaje 10

Ubícate en tu espacio geográfico.

1. ¿Qué tipo de mapa utilizarías para localizar tu espacio geográfico, el lugar que habitas, si éste es un punto limitado y tiene identidad? Para hacerlo, analiza dónde estás y toma en cuenta las diferentes designaciones de espacio.
2. Contrasta tu ubicación con la de tus compañeros para establecer semejanzas y diferencias en la solución; es decir, concordancia en cómo se ubicaron.

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final de libro.

Geógrafos y cartógrafos dibujan mapas con base en lo que buscan representar (el relieve, los sistemas hídricos, las actividades económicas, los climas, la división política del territorio). ¿Has visto mapas así? Los más comunes son los orográficos, los hidrográficos y los de división política.



Figura 1.9. Este mapa temático se trazó para identificar a los países que conforman el Bloque de Cooperación Económica Asia-Pacífico.

Para guiar su lectura e interpretación, los mapas deben presentar los siguientes elementos: orientación, simbología, escala, coordenadas y proyección.



## Sabías que...

Orientarse significa “buscar el Oriente”, es decir, la salida del Sol, tomando como referencia con respecto a los puntos cardinales: Norte, Sur, Este (Oriente) y Oeste (Occidente).

Los cartógrafos marcan la orientación en los mapas con la *rosa de los vientos*, que es una estrella en la que se señalan los puntos cardinales. Generalmente los mapas están orientados al Norte, excepto que se indique lo contrario.

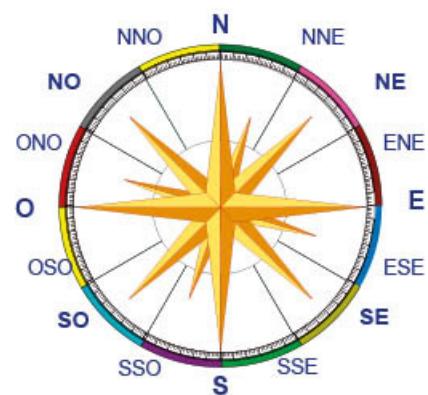
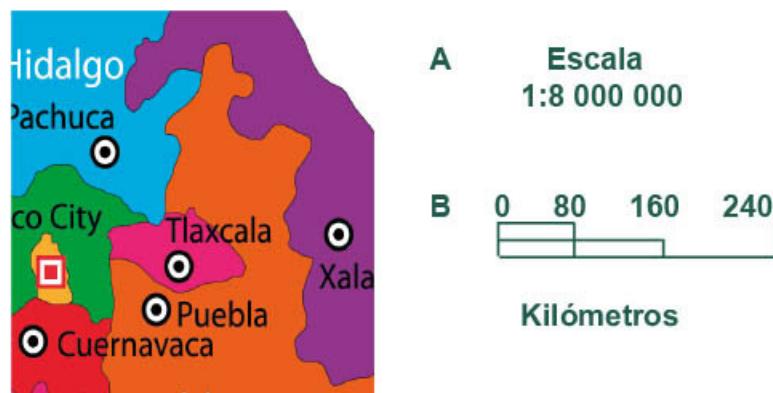


Figura 1.10. En la rosa de los vientos se pueden marcar 32 rumbos de orientación; todos ellos con base en los cuatro puntos cardinales.

Como en un plano no es posible representar la totalidad de la superficie terrestre a tamaño real, se reduce de manera proporcionada; es decir, se dibuja a *escala*. Esta señala la relación que hay entre las medidas reales y aquellas con las que se representa la superficie gráficamente. Por ejemplo, 1:100 000 indica que un centímetro en el mapa representa cien mil centímetros en el terreno o superficie.

Los cartógrafos expresan la escala de dos maneras: numérica y gráfica. Anotan la escala numérica mediante una fracción o una división, por ejemplo: 1:500 y se lee escala uno a quinientos. Informan el uso de la escala gráfica mediante una línea dividida en unidades (cm); esta indica que cada centímetro en un mapa representa varios kilómetros en el terreno.

La escala en un mapa o plano varía de acuerdo con el detalle de la información presentada. Los mapas de escala grande (1:1,000,000, por ejemplo) muestran áreas grandes y generales; los de escala pequeña (1:100, por ejemplo), zonas más pequeñas y detalladas, como puedes observar a continuación:



En los mapas los componentes del territorio se representan mediante signos, figuras y colores; es decir, con símbolos. Hay signos o símbolos convenidos para representar cierto tipo de elementos; por ejemplo, en los mapas turísticos, las poblaciones las simbolizan con círculos, los aeropuertos con un avión, las carreteras con dos líneas paralelas; las curvas de nivel se trazan en color café e indicadas cada 100 metros; los ríos con líneas en color azul; la vegetación siempre en color verde.

Aunque no es una regla, es común colocar la simbología en un recuadro, a un lado o en la parte inferior del mapa.

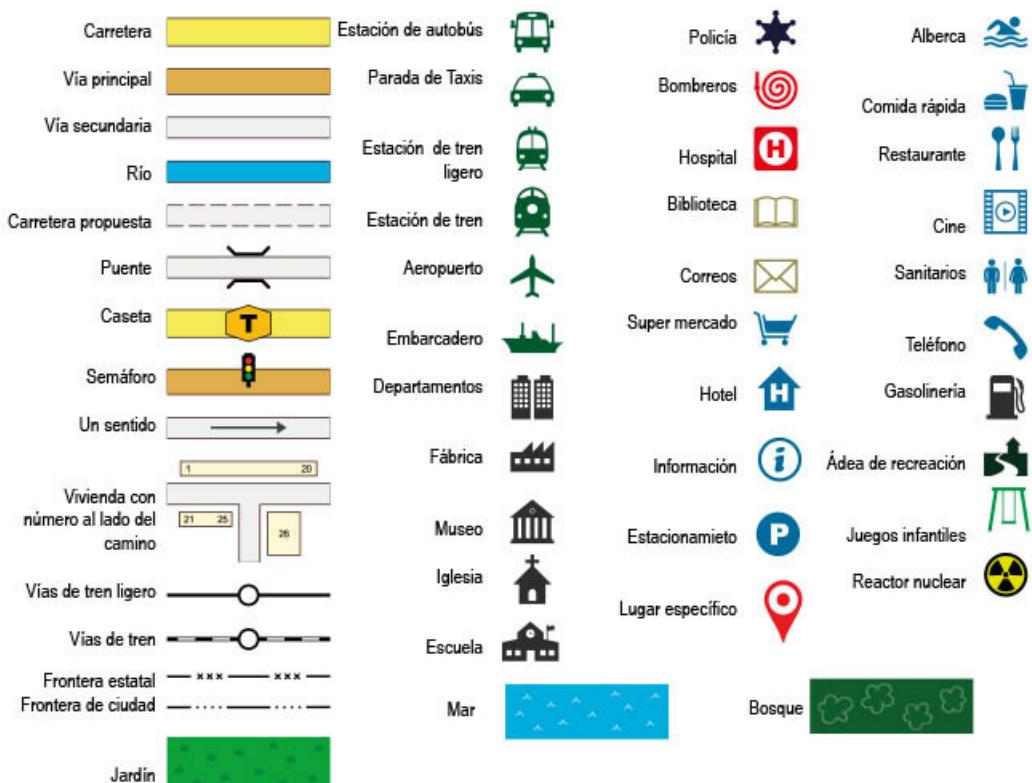


Figura 1.12. Simbología más frecuente en los mapas; pero recuerda que varía de acuerdo con el tema representado.

¿Supones que ya has aprendido a ubicar de forma precisa tu espacio geográfico? Lo más probable es que sí, pero no has terminado. Recuerda que debes darle la mayor identidad y, por lo tanto, requieres de más elementos para detallarlo. La necesidad de localizar un punto único del espacio geográfico determina la inclusión de *coordenadas geográficas*, las cuales dotan a ese punto de identidad porque refieren con tal exactitud su ubicación que lo hacen único. Las coordenadas geográficas son tres: latitud, longitud y altitud. ¿Ya lo recordaste?

La *latitud* establece la distancia a la que se encuentra un punto específico de la superficie terrestre con respecto al ecuador (en términos satelitales). Se mide a partir de éste hacia los polos, de  $0^{\circ}$  hasta  $90^{\circ}$ , tanto en el hemisferio norte (boreal) como en el sur (austral); se expresa en grados, minutos y segundos ( $0^{\circ}0'0''$ ) y se abrevia *lat*. Si consultáramos la ubicación de la ciudad de Nueva York, en Estados Unidos de América, encontraríamos un dato como este: lat.  $40^{\circ}40'N$ , lo cual significaría que la ciudad está ubicada a 40 grados y 40 minutos del ecuador, en el hemisferio norte.

¿Sabes cuál es la latitud de tu comunidad?, ¿cuál la de la ciudad más cercana a ella? Consulta un mapa para averiguarlo.

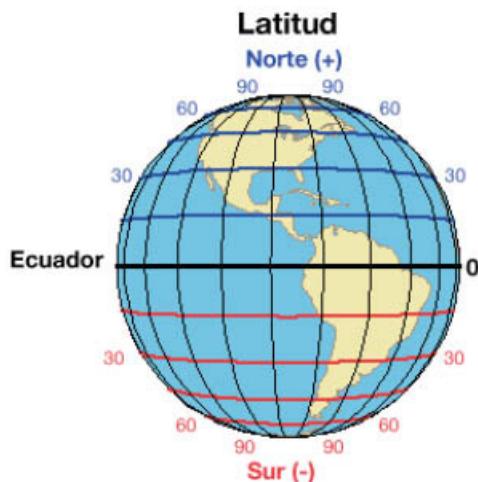


Figura 1.13. Representación de latitud.



### Sabías que...



El ecuador es un gran círculo imaginario de 40 076 km de longitud que circunda a la Tierra, con su plano perpendicular al eje de la misma. El ecuador es equidistante de los polos norte y sur y divide al mundo en dos hemisferios.

La *longitud* es la distancia a la que se encuentra un punto específico de la superficie terrestre, en dirección Este u Oeste, con respecto al meridiano de Greenwich; va de  $0^{\circ}$  hasta  $180^{\circ}$ . Al igual que la latitud, se expresa en grados, minutos y segundos, ( $0^{\circ}0'0''$ ). Todos los puntos situados en un mismo meridiano tienen la misma longitud que puede ser Este (E) u Oeste (O).

Con los paralelos (la latitud) y los meridianos (la longitud) se construye una cuadrícula mediante la cual se localiza cualquier lugar de la superficie terrestre.

Por regla convencional, siempre se anota primero la latitud y después la longitud de un punto. Por su longitud, la ubicación de Guadalajara, la capital del estado de Jalisco, es  $103^{\circ} 21' 07''$  O, es decir que se encuentra situado en el meridiano  $103^{\circ}$  al Oeste del meridiano de Greenwich.

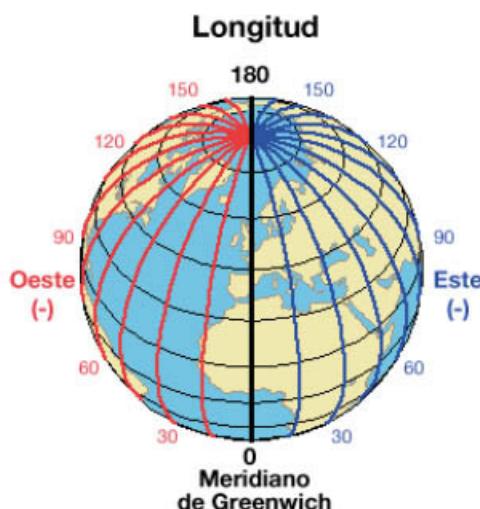
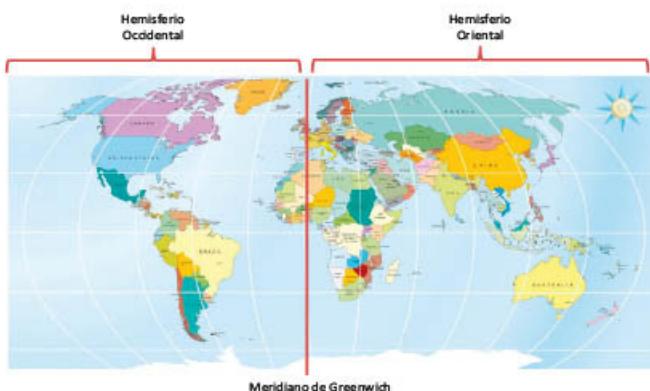


Figura 1.14. La longitud de un espacio se determina con base en los meridianos.



### Sabías que...



El meridiano de Greenwich, por acuerdo internacional, es el principal meridiano o semicírculo de referencia de la Tierra. Como todos los meridianos inicia y termina en los polos; se ubica cerca de Londres, Inglaterra, y se señala como el de  $0^{\circ}$ , y divide a la Tierra en dos hemisferios: Este u Oriente y Oeste u Occidente.

La *altitud* indica la altura y ubicación de un lugar o punto de la superficie terrestre con respecto al nivel medio del mar. La altitud se mide en metros y puede ser positiva si el lugar se ubica sobre el nivel medio del mar o negativa si está bajo el nivel medio del mar. El monte Everest, por ejemplo, tiene una altitud de 8 848 msnm (metros sobre el nivel del mar), el mar Muerto está a 394 mbnm (metros bajo el nivel del mar) (-394 msnm).



## Sabías que...

Altímetro. Para medir la altitud se utiliza el altímetro, que se apoya en el principio del barómetro; pero hoy también se mide por medio del Sistema de Posicionamiento Global (GPS, por sus siglas en inglés).

Las curvas de nivel en los mapas representan la altitud y se distinguen de otras líneas trazadas porque las marcan con mayor intensidad y llevan una cifra que indica la altitud.

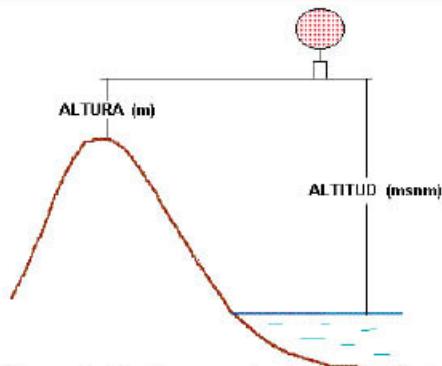
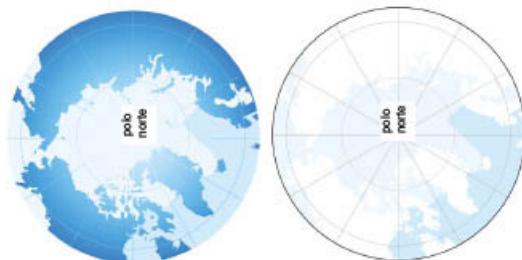


Figura 1.13. Representación de latitud.

Como sabes, la Tierra es un geoide, por lo que al representarla en un plano sufre deformaciones o se distorsiona. Para disminuir la distorsión, que siempre existirá, se trazan los mapas con base en las proyecciones cartográficas. Las más comunes son la cilíndrica y la cónica. La más utilizada es la primera, también denominada de Mercator. Se forma a partir de una red de paralelos y meridianos de ángulos rectos de 90°.



Figura 1.16. Proyección cilíndrica;



Proyección cónica..



### Sabías que...

**Proyecciones:** La finalidad de las proyecciones es facilitar una representación bidimensional de la superficie curvada de la Tierra. En las proyecciones se relacionan las distancias, ángulos y áreas que pueden ser medidas en la representación plana. Algunas de las proyecciones comunes datan de la antigüedad y la de Mercator del siglo XVI.



### Actividad de aprendizaje 11

Trabaja con los principios y recursos geográficos para comprender el espacio geográfico y la vida cotidiana.

1. Considera la siguiente situación para resolver lo que se te pide.  
Se llevará a cabo un torneo deportivo entre 16 escuelas. Además de la tuya, participarán tres más de tu estado y cuatro de cada uno de los estados más cercanos al suyo. De manera colaborativa y guiados por su asesor determinen un nombre y domicilio a las escuelas. Ubiquen la ruta que tendrían que seguir desde su telebachillerato para llegar a las demás.
2. Tracen un mapa con coordenadas y redacten cómo llegar de su telebachillerato a los 15 puntos restantes. Tomen en cuenta que ninguna de las 16 escuelas puede estar en el mismo municipio.
3. Al terminar, reflexionen sobre el uso de los mapas y la importancia de la integración de los elementos que lo componen.

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

Guarda el desarrollo y solución de esta actividad en tu portafolio de evidencias.

## Recursos digitales, el uso de las nuevas tecnologías para representar el espacio geográfico

Durante el siglo XX fueron gigantescos los avances en la representación del espacio geográfico. Varios acontecimientos provocaron tales adelantos. Hablar de todos es demasiado, pero a continuación enumeramos los más representativos:

- Durante la Segunda Guerra Mundial (1938-1945) se dio la introducción de sensores, que revolucionó la toma de datos de un territorio o sitio.
- El uso de la informática, que inició en la década de 1950, permitió que la producción de mapas se hiciera automatizada y dejara de ser un proceso artesanal.
- La introducción de la fotografía aérea dio un salto cuando comenzó el examen del planeta desde lejos, o “detección a distancia”.
- El uso de satélites para retratar el espacio terrestre originó las imágenes satelitales, las cuales hicieron posible la comprobación de teorías científicas y la confirmación de leyes.
- La era de la imagen de satélite proporciona perspectivas de un mundo que no se había visto, lo cual se complementa con las imágenes digitales que ofrecen información al instante.
- Con los Sistemas de Información Geográfica Computarizada (GIS, por su nombre en inglés) y el Sistema de Posicionamiento Global (SPG o GPS), los cartógrafos comenzaron a manipular datos, crear mapas o sobreponer fotos con mayor rapidez y precisión. Con tales sistemas, los estudiosos del espacio geográfico organizan, detectan y hasta previenen las condiciones del ambiente y nosotros conocemos mejor el espacio donde vivimos. La distancia ya no es un problema, pues desde la Tierra pueden fotografiarse los confines del Universo y viceversa.



### Actividad de aprendizaje 12

Analiza cómo se manejan las tecnologías de la información en la metodología geográfica.

1. Observa las siguientes imágenes tomadas de la nota, “La muralla del huracán Odile impacta a la península de Baja California Sur”, publicada en CCN. ¿Qué espacio geográfico retratan?



Figura A. Imagen satelital (visible desde el espacio).

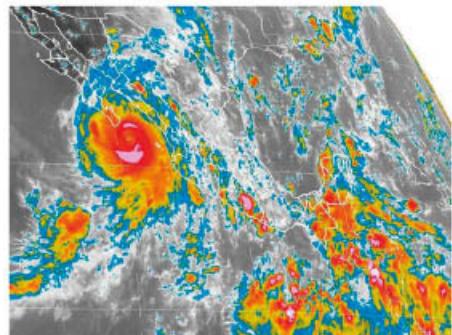


Figura B. Imagen satelital (sobre una proyección cartográfica y vista a través de sensores infrarrojos).

2. Identifica los elementos presentes en ambas imágenes para determinar las diferencias y semejanzas y anotarlas en el cuadro siguiente.

Diferencias	Semejanzas

3. Con base en tu análisis trabaja con uno o dos compañeros para responder:
- ¿Cuál de las dos imágenes sirvió al Sistema Meteorológico Nacional para determinar que *Odile* era un peligro para otras zonas del territorio nacional, además de Baja California Sur?
  - ¿Cuál fue la causa por la que la oficina de Protección Civil de Sinaloa decretara que se suspendieran las clases en siete municipios del estado?
  - ¿Por qué la Comisión Nacional del Agua afirmó que la depresión tropical número 16 del Sureste de México, que interactuaba con *Odile*, no representaba peligro?
4. Al finalizar, guiados por su asesor(a), enumeren algunas ventajas del uso de la tecnología, como SIG, en el análisis de los fenómenos geográficos como *Odile*, pero sobre todo en su aplicación para estudiar el espacio con base en los principios de localización, relación, distribución y evolución.
- 
- 
-

5. Busquen un ejemplo en el cual se puedan aplicar las tecnologías de la información para estudiar el espacio geográfico.

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

## Las estadísticas: gráficas, cuadros e índices

¿Alguna vez has visto algo así?

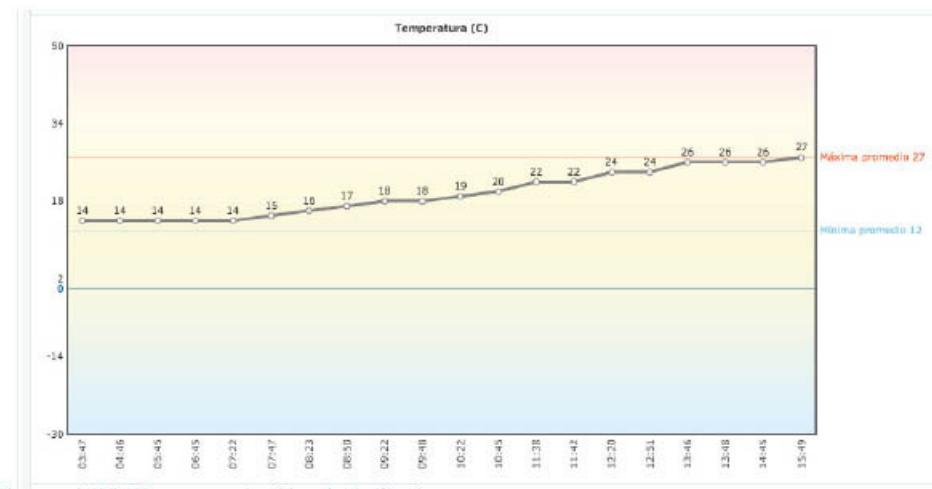


Figura 1.13. Representación de latitud.

Es una gráfica en la que se representa el comportamiento del estado del tiempo en la Ciudad de México en un día. La elaboró el Servicio Meteorológico Nacional y permite comprender la variación de la temperatura y obtener la temperatura promedio en el día, que en este caso es de 27 °C. La comprensión del espacio geográfico requiere, además de herramientas de localización, de otras para establecer la relación y evolución de hechos, fenómenos y procesos naturales y sociales. Es común, por ejemplo, que se analice la información de períodos anteriores o que se compare el comportamiento de fenómenos y hechos similares por medio de herramientas estadísticas.

La Estadística también se usa para reportar, entre otros procesos, la dinámica de la población en el espacio geográfico. Por ejemplo, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) puede estimar que para 2050 la población mundial ascenderá a 9.07 billones al estudiar el comportamiento de la fecundidad, la mortalidad y la migración, y cómo se han venido dando; sus analistas trabajan con números, los interpretan y concluyen para reportar el comportamiento probable para 2050.

Las conclusiones de los análisis estadísticos se reportan en diferentes tipos de gráficos. Valdés Cervantes (2011: 25) afirma que los más utilizados son los diagramas lineales, de barras, de pastel o sectores y los cuadros, cuyas características se enumeran a continuación.

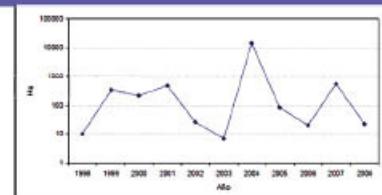
**Cuadro 1.1. Tipos de gráficas.**

Figura 1.18. Ejemplo de un diagrama lineal de superficies de tierra afectadas por desastres

*Diagramas lineales.* Constan de un plano cartesiano en cuyo eje horizontal se sitúa la variable que cambia regularmente con el tiempo, mientras que en el eje vertical se señalan los valores que adquiere mientras evoluciona.

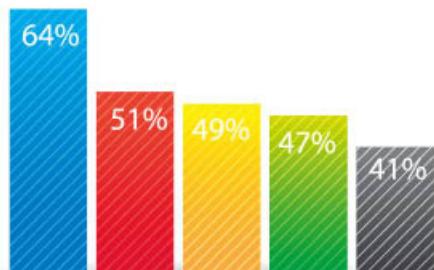


Figura 1.19. Ejemplo diagrama de barras

*Diagrama de barras.* Se utilizan para representar el carácter discontinuo o las grandes fluctuaciones en un periodo determinado de un hecho o fenómeno. Se obtiene trazando sobre un eje de coordenadas una serie de barras, que pueden ser verticales u horizontales, y cuya longitud es proporcional a las cantidades que se quieren representar. El diagrama de barras permite hacer comparaciones de manera rápida.

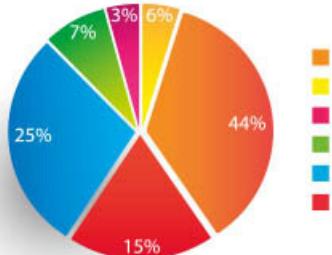


Figura 1.20. Ejemplo de un diagrama de pastel

*Gráfico de pastel o sectores.* Conocidos también como gráficas de pastel, pie o circulares, los gráficos de sectores permiten representar características de un conjunto de datos. El área de la figura corresponde al valor total de la variable representada (100%) y se divide en sectores proporcionales a los valores de cada variable.

PAstatiempos	2011	2012	2013
Videojuegos	160	250	684
Lectura	231	162	85
Cine	258	234	125

Figura 1.21. Los datos de los cuadros estadísticos, como éste pueden ser la base para elaborar los diagramas o gráficas de barras y de pastel.

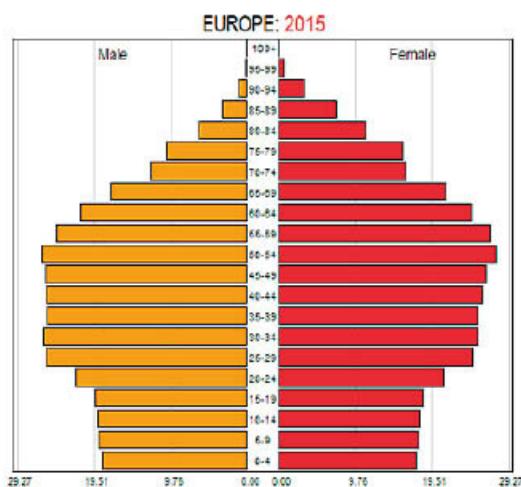
*Cuadros estadísticos.* Son tablas que muestran de manera ordenada y sintética los valores de determinada variable y su variación, por ejemplo, temperatura, edad de una población, etcétera.



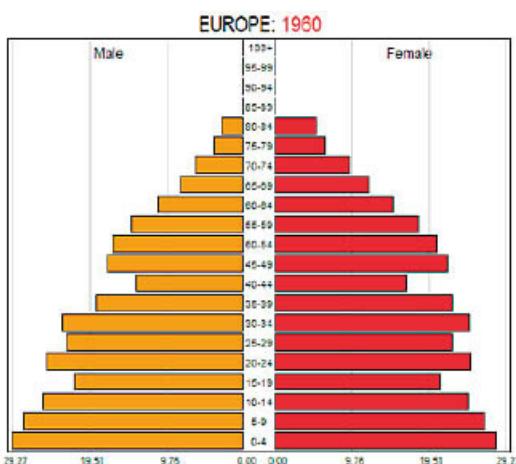
## Actividad de aprendizaje 13

Emplea herramientas geográficas para describir procesos geográficos.

1. La siguiente fue una afirmación expresada por el conductor de un noticiero en la radio: "Es un hecho que Europa está envejecida". Comprueba si lo dicho por el conductor tiene fundamentos. Estudia la siguiente gráfica y comenta con tus compañeros qué observas en ella.



2. Un invitado del conductor del programa intervino diciendo que hoy hay un mayor número de hombres que de mujeres. Con base en la observación de la gráfica, verifica si lo dicho es correcto.
3. El mismo conductor comentó que el proceso de envejecimiento de la población europea comenzó hacia la década de 1960. Comprueba que el dato sea correcto. Ahora observa la siguiente gráfica para ver qué información te proporciona. ¿Notas alguna diferencia con la gráfica de 2015? ¿Qué concluyes?, ¿es verdad lo afirmado por el conductor?



4. Finalmente, el conductor explicó que el fenómeno es mundial y que, según las proyecciones, la pirámide de edad no crecerá en la base. Estudia esta tercer gráfica y comprueba la veracidad de lo expresado por el conductor; si lo requieres trabaja con un compañero(a).



4. Reflexiona con tu grupo por qué si las anteriores son gráficas de información demográfica pueden proporcionarte información geográfica. Argumenten su respuesta.

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.



### Reflexionemos sobre la actividad

#### ¿De qué te das cuenta?

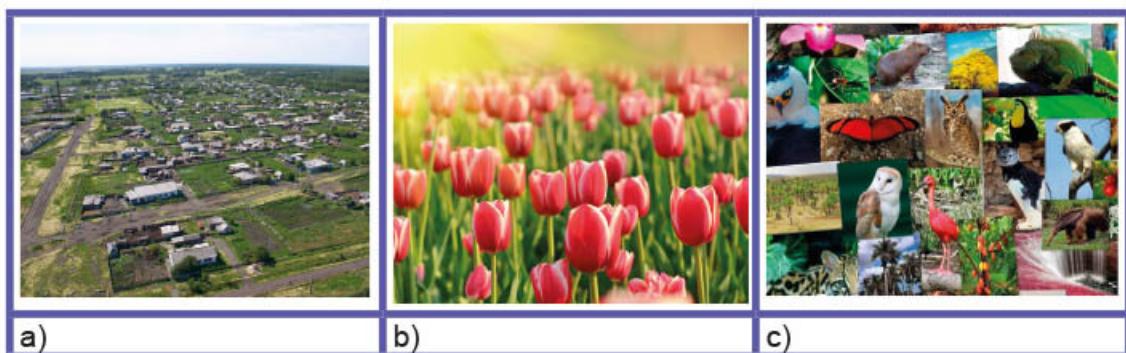
En este tercer apartado has centrado tu atención en las herramientas y los recursos que se usan para facilitar el estudio del espacio geográfico. Haz un alto y reflexiona sobre lo estudiado; sintetiza las ideas clave en un cuadro sinóptico; recuerda organizar la información de lo más general a lo más específico.

## Cierre del bloque I

### I. Identifica lo que aprendiste (autoevalúate).

El estudio de este bloque te ha permitido fortalecer tus conocimientos sobre el espacio geográfico y la ciencia que lo estudia, pero también has construido nuevos conocimientos. Compruébalo.

1. En un libro de texto quieren incluir un ejemplo de espacio geográfico y el editor debe elegir una de las siguientes fotografías. Marca cuál de ellas es la más adecuada.



2. Lee la siguiente información.

Hace poco que los científicos tuvieron buenas noticias: el hundimiento de la famosa ciudad italiana de Venecia se había detenido después de que se prohibiera la explotación de las aguas freáticas. Sin embargo, un nuevo estudio con datos de la última década demuestra lo inevitable: el suelo bajo Venecia se hunde hasta cuatro milímetros al año. No parece mucho, pero en cien años acumula casi medio metro; y al mismo tiempo, el cambio climático eleva el nivel del mar.

Por si todo esto fuera poco, el equipo de Yehuda Bock, de la Universidad de San Diego (Estados Unidos), ha encontrado indicios de un hundimiento de Venecia irregular: la parte occidental del territorio se sumerge cada año aproximadamente un milímetro menos que la oriental. Venecia se inclina. La mayor parte de la ciudad se encuentra sobre la zona occidental, la que se hunde más lentamente.

Es decir, no son los edificios los que ejercen la presión. Al contrario, se trata de un fenómeno geotectónico natural: la placa Adriática, una estructura de la corteza terrestre en el Mediterráneo, empuja por debajo del resto de Italia y los Apeninos.

Las mareas altas del mar Adriático inundan las plazas y las calles de Venecia cada vez más a menudo. Una dramática consecuencia del cambio climático.

El controvertido proyecto MOSE (Moisés), una de las mayores obras de ingeniería de nuestro tiempo, trata de proteger la ciudad de la embestida del agua. Pero ¿será su salvación o, por el contrario, causará más daños? La polémica está servida.

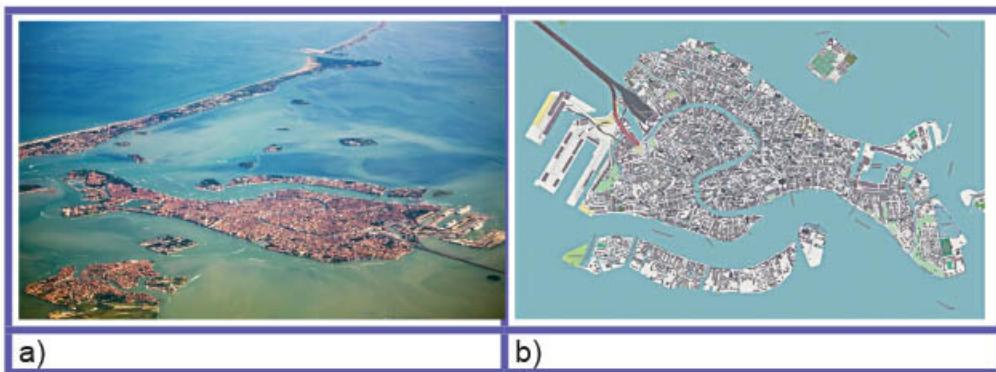
Más de 75 cajas de acero de entre 10 y 30 metros de altura se alzarán gracias a un sistema hidráulico cuando el mar suba más de 1.10 metros.

Tomado de: <http://www.mundo-geo.es/ciencia/venecia-ya-no-se-hunde-se-inclina>. [Consulta 17/05/15]

3. Determina cuáles de las siguientes aseveraciones son verdaderas (V) y cuáles falsas (F).

- a) El hundimiento de Venecia es objeto de estudio de la Geografía. \_\_\_\_\_
- b) Venecia es una ciudad cuyos componentes son sólo naturales. \_\_\_\_\_
- c) El calentamiento global es la causa principal del hundimiento. \_\_\_\_\_
- d) La explicación del hundimiento es posible gracias a la Geografía física. \_\_\_\_\_
- e) La solución propuesta para detenerlo es el resultado de conocimientos aplicados de varias disciplinas científicas. \_\_\_\_\_

4. Si los ingenieros encargados del proyecto MOSE presentaran su proyecto a los venecianos. ¿Cuál de estas imágenes sería más explicativa? (a) (b)



5. Un investigador pretende localizar los 43 municipios de Venecia para saber cuáles están en la parte occidental. Marca cuál de los mapas anteriores debiera elegir. (a) (b)
6. Las causas precisas que provocan la situación actual de Venecia son:
- a) La explotación de las aguas freáticas, el cambio climático, la placa Adriática.
  - b) La explotación de las aguas freáticas, la elevación del nivel del mar, el cambio climático.
  - c) La explotación de las aguas freáticas, la elevación del nivel del mar, la placa Adriática.

7. Lee la siguiente información y ubica los territorios de los equipos clasificados en el siguiente mapa.

La selección mexicana Sub-17 cerró con broche de oro el torneo de la Concacaf, al vencer 3-0 a su similar de Honduras, para conquistar el bicampeonato y el sexto título en su historia.

Los goles de la victoria fueron obra de Kevin Magaña, al minuto 7; de Claudio Zamudio, al 14, y de Ulises Torres, al 50, con lo que el tricolor cerró de gran forma esta competencia y logró el pase a la Copa del Mundo Sub-17 Chile 2015.

Además de México y Honduras, Costa Rica y Estados Unidos lograron su pase a la Copa del Mundo Chile 2015.

Costa Rica alcanzó su boleto al golear 3-0 a Canadá, y Estados Unidos también selló el pase al vencer a Jamaica mediante el dramatismo de los lanzamientos desde el punto de penal 5-4, después de un empate sin goles en los 90.

La decimoséptima Copa Mundial Sub-17 tendrá lugar en Chile del 17 de octubre al 8 de noviembre próximos.

Fuente: Adaptado de Agencia "Méjico Sub-17, campeón del torneo Concacaf, al vencer 3-0 a Honduras", en La Jornada, 16 de marzo de 2015. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2015/03/16/index.php?section=deportes&article=a35n1dep&partner=rss> [Consulta: 23/03/2015]



8. Localiza de forma precisa dos de los países mencionados mediante sus coordenadas geográficas.

a) \_\_\_\_\_  
b) \_\_\_\_\_

9. Tu asesor te pide busques información sobre la distribución de población por sexo y edad del estado de Yucatán y la representes gráficamente. ¿Cuál de los siguientes recursos elegirías para hacerlo?

- a) Una gráfica.  
b) Un mapa.  
c) Una fotografía aérea.

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

## Reflexiona sobre lo aprendido

Recupera del portafolio de evidencias tus registros de observaciones, ideas y reflexiones que hayas generado y que sean clave en tu aprendizaje.

Es importante que tomes en cuenta tanto los aciertos como las dificultades a las que te enfrentaste y cómo las solucionaste. Incluso aspectos que podrías mejorar más adelante, cuando te enfrentes a una situación similar.

## Autoevaluación

Realiza un recuento sobre los aprendizajes obtenidos en el bloque, identificando tu nivel de avance conforme a la siguiente escala:

4 = Excelente, logré el aprendizaje de manera independiente.

3 = Bueno, requerí apoyo para construir el aprendizaje.

2 = Regular, fue difícil el proceso de aprendizaje y lo logré parcialmente.

1 = Insuficiente, no logré el aprendizaje.

Revisa a detalle con tu profesor y/o con algunos compañeros aquellos aspectos donde sea necesario reforzar los aprendizajes.

Conceptuales	Contenidos	Nivel de avance			
		4	3	2	1
	Identifica el campo de estudio y el carácter mixto e interdisciplinario de la Geografía.				
	Emplea el método y herramientas geográficas para describir los fenómenos naturales y sociales de su vida cotidiana.				
	Aplica el uso de coordenadas para ubicarse y localizar lugares de interés dentro de su comunidad.				

		Nivel de avance			
		4	3	2	1
Contenidos					
Procedimentales	Busca la aplicación de los conceptos en situaciones reales.				
	Aplica estrategias de lectura para extraer información de textos.				
	Sintetiza información por medio de gráficos y recursos.				
	Es creativo para solucionar problemas.				
	Organiza la información obtenida para expresarla de forma coherente y clara.				
	Localiza información por medio de buscadores en la red o en libros de consulta.				
	Estudia el espacio utilizando herramientas como mapas, gráficas y estadísticas.				
	Busca la aplicación de los conceptos en situaciones reales.				
Actitudinales	Aplica estrategias de lectura para extraer información de textos.				
	Sintetiza información por medio de gráficos y recursos.				
	Es creativo para solucionar problemas.				
	Organiza la información obtenida para expresarla de forma coherente y clara.				
Total (máximo 60)					

# BLOQUE II

**Explicas las condiciones  
astronómicas del planeta**



## Bloque II



### Objetos de aprendizaje que se abordan

1. Sistema Solar
- 1.2. Características de los planetas del Sistema Solar
- 1.3. El Sol y sus características
- 1.4. Influencia e importancia del Sol para la Tierra
- 1.5. La posición de la Tierra y la importancia de su ubicación en el Sistema Solar
2. Luna: movimientos y efectos sobre la Tierra
3. La relación Sol-Tierra-Luna
4. El planeta Tierra
  - 4.1 La forma de la Tierra
  - 4.2 El movimiento de rotación
  - 4.3 El movimiento de traslación

### Productos de aprendizaje

- Modelo de celda solar
- Calendario de siembra
- Informe de encuesta
- Texto explicativo sobre celebraciones

### Competencias disciplinares del campo de las Ciencias Experimentales

- Establece la relación entre sus preconcepciones personales y científicas que le permitan identificar la influencia del Sol y la Luna en fenómenos físicos, biológicos y humanos del planeta Tierra.
- Detalla las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos relacionados con la forma y movimientos de rotación y traslación del planeta Tierra: medición del tiempo, variaciones estacionales y horarios.
- Establece la interrelación entre las condiciones astronómicas de la Tierra y las distintas prácticas sociales y tradiciones culturales mediante el reconocimiento de sus significados dentro de un sistema cultural, ubicando sus propias circunstancias y asumiendo una actitud de respeto

### Desempeños esperados al concluir el bloque

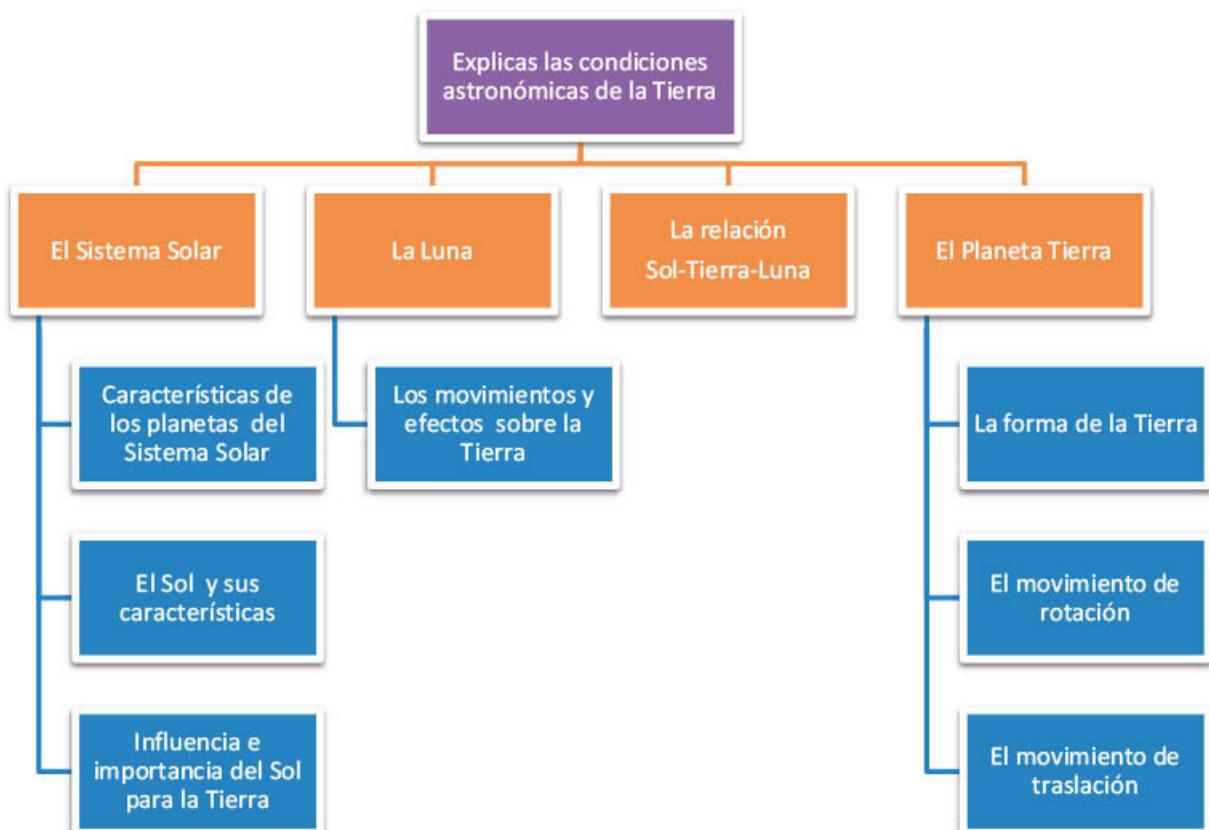
- Analiza la influencia del Sol y la Luna en los fenómenos que afectan al espacio geográfico.
- Identifica las condiciones astronómicas del planeta Tierra derivadas de sus movimientos de rotación y traslación.

## Introducción

Los hechos y fenómenos geográficos trascienden la superficie terrestre. Su distribución, localización, relación y causalidad son producto de sus condiciones como parte del Universo. Por eso en este bloque trabajarás para comprender la influencia del Sol y la Luna sobre el espacio geográfico. También entenderás que los movimientos de traslación y rotación de la Tierra provocan efectos en el devenir cotidiano, como el día y la noche y los conocimientos heredados de cuándo sembrar y cuándo cosechar.

Estos conocimientos no son nuevos para ti, pero su reafirmación te permitirá adquirir otros que te serán útiles para comprender un poco más del cosmos del cual formamos parte.

## Mapa de objetos de aprendizaje





## Para iniciar, reflexiona

Hace algunos años, aproximadamente cinco, publicaron en una revista de astronomía (*Huygens*) el artículo “La influencia del Sol en el ser humano”. En él su autor, Jesús Salvador Giner, explica cuáles son los beneficios de la luz solar para el cuerpo humano.

¿Sabes cuáles son? Escribe a continuación los que conoces.

---

---

---

Giner explica que la exposición de una persona al Sol puede traer cambios positivos en su desarrollo físico. Describe que la radiación solar posee un poderoso efecto para eliminar, desinfectando, las heridas de la piel.

También muestra cómo se beneficia el aparato locomotor, pues la radiación solar genera vitamina D en las células de la piel, y su fijación y asimilación fortalece los huesos.

El autor continúa describiendo que la exposición a la luz solar estimula la producción de glóbulos rojos y blancos y plaquetas de la médula ósea. Además reduce el nivel de glucosa en la sangre. ¡Y todavía hay más! La luz del Sol genera en nosotros sensación de bienestar al estimular las terminaciones nerviosas de la piel e influye en la producción de hormonas.

Pero no todos son beneficios, la exposición excesiva de una persona a la radiación solar puede provocar quemaduras y, en casos extremos, cáncer en la piel.

Increíble, ¿no es verdad?, ¿te habías dado cuenta de todo ello? Tal vez sí, pero hay más. El Sol influye de manera determinante en nuestras vidas y no sólo por la salud. ¿Tienes idea en qué?, ¿te has preguntado si la Luna también interviene?, ¿te has dado cuenta si la relación de la Tierra con el Sol o la Luna determina algunas conductas e ideas en los grupos humanos? Es más, ¿en algún momento te has detenido a pensar cómo influyen las condiciones astronómicas de la Tierra en nuestra vida? Hagamos de estas reflexiones nuestra guía de estudio en este bloque.



## Actividad de aprendizaje 1

Según tú, ¿cómo afectan las condiciones astronómicas del planeta tu vida? Anota tus reflexiones.

---

---

---

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro



## Aprende más

### El Sistema Solar

Es común que al mirar el cielo cualquiera de nosotros se formule preguntas sobre lo que ve: ¿cuántos astros hay?, ¿qué tan lejos están?, ¿lo que vemos en las noches son sólo estrellas o también se ven planetas?, ¿algunos de ellos tienen relación con nosotros? Tales cuestionamientos pueden ser sencillos de responder pero requieren de conocimientos geográficos para hacerlo.



## Actividad de aprendizaje 2

Recuerda cómo se constituye el Sistema Solar y la ubicación o localización de sus componentes. La lectura del siguiente texto te ayudará en tu reflexión.

### Características de los planetas del Sistema Solar

Nuestro Sistema Solar tiene ocho planetas reconocidos, cada uno con sus características únicas. Hay dos tipos principales de planetas en el Sistema Solar: gigantes terrestres y gaseosos. Los cuatro planetas más cercanos al Sol —Mercurio, Venus, Tierra y Marte— son los planetas terrestres. Son más pequeños con superficies rocosas y ambientes relativamente poco profundos. Los gigantes gaseosos —Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno— son planetas más grandes, pero a la mayoría de este tamaño se les atribuye una atmósfera increíblemente grande con núcleos pequeños y helados.

Tomado de: eHow en español. Disponible en: [www.ehowenespanol.com/caracteristicas-ocho-planetas-info\\_174946/](http://www.ehowenespanol.com/caracteristicas-ocho-planetas-info_174946/). [Consulta: 30/04/2015].

1. Anota arriba de la flecha del siguiente diagrama los nombres de los planetas que conforman el Sistema Solar.



2. Pide a algún compañero que revise tu diagrama y revisa tú el suyo; en principio, vean que sea correcta la ubicación de los planetas.
3. Entre los dos describan, por escrito, la localización de la Tierra en el Sistema Solar. Deduzcan, por su observación del esquema y sus conocimientos anteriores, si dicha ubicación podría determinar la existencia de vida en él. Anoten en su cuaderno sus conclusiones bajo el título "La influencia de la localización de la Tierra en el Sistema Solar".

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

El Sistema Solar al que pertenecemos es una gran familia. En ella el Sol es la estrella que da origen a todos los integrantes. Las relaciones en el sistema son tan estrechas que el mínimo cambio en uno de sus miembros impacta a los demás.

Como ya sabes, el Sistema Solar está constituido por planetas, satélites, asteroides, cometas, polvo y gas cósmico. El relieve, el agua, los climas de la Tierra y hasta nosotros mismos estamos formados por polvo de estrellas; cada uno de los fenómenos físicos, biológicos y humanos son parte del cosmos.

## El Sol y sus características

Nuestro planeta está lleno de vida y toda ella tiene un origen común. Hacia donde dirijas tu mirada y desde el extremo más al norte hasta el más al sur, todo, absolutamente todo, nació del Sol. Sí, de ese astro honrado como rey y considerado por muchas culturas como un dios.



Figura 2.1. Las culturas antiguas de todos los continentes tuvieron una gran relación con el Sol. Ra, Wiracocha y Helios son ejemplos de ello y de la veneración que profesaban egipcios, quechuas y griegos al astro rey.

El Sol es el astro fundamental del Sistema Solar. Funciona como un gran reactor termonuclear que a través de la fusión de los átomos que componen su materia genera toda la energía que se dispersa hasta los confines del sistema.

El Sol está a la mitad de su vida. Las estrellas como él viven 10 000 millones de años. Nacen de la primera explosión termonuclear; su color es rojo y su brillo bajo. Conforme pasa el tiempo disminuyen su tamaño, cambian de color y van aumentando su temperatura, tanto al interior como en la superficie.

El astro rey está compuesto por 70% de hidrógeno, 29% de helio y 1% de otros 20 elementos químicos. En la actualidad es de color amarillo, pero conforme vaya acercándose su fin, aproximadamente en 4 500 millones de años, el hidrógeno se habrá agotado y el helio empezará a fusionarse, los gases solares se expandirán y el Sol se convertirá en una **gigante roja**, será tan grande que su atmósfera llegará hasta la Tierra.

**Gigante roja.** estrella grande y fría. Las gigantes rojas son el resultado de la evolución de estrellas de masa baja e intermedia, como nuestro Sol. Como estas estrellas son las más numerosas y sus vidas son largas, las gigantes rojas son muy abundantes.



Después de unos miles de años más, el Sol fusionará el carbono en su núcleo y será inestable. Finalmente su atmósfera se separará y viajará por el espacio. Es entonces que su núcleo quedará expuesto, convirtiéndose en una enana blanca, lo que significa que será una estrella muy pequeña, brillante, sumamente caliente e inestable. La enana blanca se enfriará y terminará como una enana negra, su cuerpo será frío y denso y no tendrá luz propia.

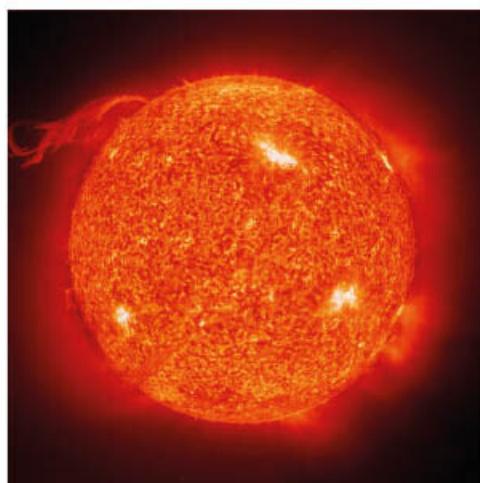
El estado físico del Sol es de alto contenido energético. Se localiza a 150 millones de kilómetros de la Tierra y la luz que irradia tarda en llegar a nosotros 8.3 minutos.



### Sabías que...

Galileo Galilei. El estudio científico del Sol lo inició en el siglo XVI Galileo Galilei, quien perdió la vista por la observación directa de un eclipse solar a través de su telescopio.

Figura 2.2. En la actualidad existen una serie de sondas espaciales e instrumentos que tratan de documentar tanto los rayos solares como toda la actividad del Sol.



El Sol se compone de dos partes: una no visible y una visible. Su núcleo tiene una temperatura cercana a 15 000 000 °C, resultado de la fusión de dos moléculas de hidrógeno a una de helio, es decir, la fusión radica en la unión de dos moléculas de hidrógeno para transformarse en una molécula de helio, que es el siguiente elemento más ligero de la tabla periódica.

Dicho de otra forma, las moléculas no explotan, sino que se juntan para crear una más compleja, en este caso el helio; este proceso se conoce astronómicamente como doblar la materia; el helio, a su vez, se convertirá en carbono y así las estrellas van creando, a través de la fusión, elementos cada vez más complejos y pesados. La energía que es liberada en los procesos de fusión genera calor, y en el caso del helio, esta energía se libera en forma de rayos gama, los cuales se dirigen desde dentro del Sol en todas direcciones y se dispersan en las capas internas hasta llegar a la superficie del mismo.

El Sol no es transparente, por lo que los astrónomos definen su condición como de opacidad. Debido a que ésta es muy elevada, la radiación continúa hasta la zona denominada **convectiva**, en donde la materia de las capas calientes va hacia el exterior y las capas frías viajan al interior.

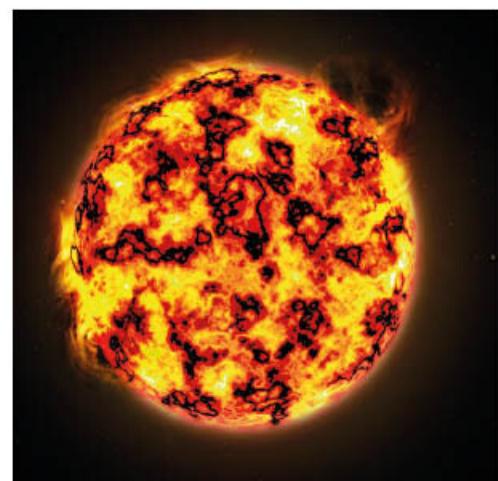
**Convectiva.** transporte en un fluido de una magnitud física, como masa, electricidad o calor, por desplazamiento de sus moléculas debido a diferencias de densidad.



En la parte visible de esta estrella están la fotosfera, la cromosfera y la corona. La **OTOSFERA** es la capa que observamos a simple vista; es parte de la atmósfera y es muy delgada. Tiene aproximadamente 400 km de espesor. Cuando la energía sale de esta capa viaja libremente a través de todo el Sistema Solar.

Cada 11 años en la fotosfera aparecen manchas solares asociadas al campo magnético del Sol; son zonas de menor temperatura que el gas circundante y por ello se observan de color más oscuro. Las manchas solares se presentan en grupo y pueden alcanzar dimensiones mayores al tamaño de la Tierra.

Figura 2.3. Hay una gran polémica sobre quién descubrió las manchas solares, si Galileo Galilei, Christopher Scheiner o Johannes Fabricius, pero lo que sí es un hecho es que su estudio comenzó en el siglo XVII.



En la fotosfera se almacena la energía que provoca las **ERUPCIONES SOLARES**, explosiones que producen una expulsión violenta de partículas cargadas eléctricamente que viajan a una velocidad de entre 1000 y 2000 kilómetros por segundo y que en ocasiones llegan a la Tierra, esto es conocido como tormenta solar. Cuando hay más manchas solares hay más erupciones solares. Sin embargo, no se han podido pronosticar, lo más que se ha logrado es observarlas de dos a tres días antes de que las partículas lleguen a la Tierra; tampoco se sabe si en todos los casos afectan a las comunicaciones creando interferencia.

La cromosfera llega a medir hasta 10 000 km de espesor. Como su nombre lo dice, es la capa que le da el color al Sol; es densa y está compuesta de hidrógeno. Sólo es observable durante los eclipses totales de Sol. Es más caliente que la fotosfera y 10 000 veces más brillante que la corona. De ella emanan unas prominencias de gas caliente conocidas como espículas o protuberancias, que son como arcos de fuego constituidos de hidrógeno.



## Sabías que...

Radiación solar. Los astrónomos han observado que existe una relación con el periodo de las manchas solares y las variaciones cíclicas climáticas en la Tierra, cambios que tanto en las temporadas de lluvia como de sequías impactan a la agricultura y a la ganadería de diversas maneras, de ahí la importancia de su estudio.

La corona tiene gran dimensión. Es la capa más exterior del Sol, es muy tenue y es visible a simple vista durante los eclipses totales de Sol, cuando la Luna tapa todo el disco solar.

La corona se encuentra en continua expansión y es lo que constituye el viento solar, que no es otra cosa sino el flujo de plasma que pasa por la Tierra a una velocidad aproximada de 400 km/s y que llega hasta los confines del Sistema Solar.



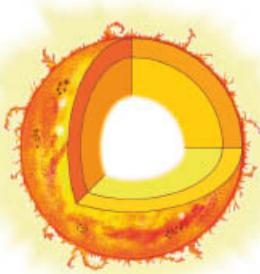
Figura 2.4. El progreso en el conocimiento del Sol ha continuado gracias a la habilidad de los científicos para hacer observaciones nuevas o mejorar las anteriores gracias a los avances de la tecnología aplicada al estudio del cosmos.



## Actividad de aprendizaje 3

Lee el siguiente caso:

Representen la estructura del Sol de forma gráfica. En el siguiente esquema localícen las capas que lo componen.



Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

## Influencia e importancia del Sol para la Tierra

El Sol y las relaciones que genera con los planetas son vitales para todo el Sistema Solar, pero en especial para la Tierra, pues sin él no tendría vida; su influencia se traduce más específicamente en:

- La fotosíntesis, indispensable para el intercambio de bióxido de carbono por oxígeno, además del crecimiento de las plantas.
- Las temperaturas en todo el planeta.
- La diferencia entre los ecosistemas.
- El origen de los vientos y las precipitaciones, posibilitando el ciclo del agua.
- El desarrollo de actividades como la agricultura, ganadería y pesca, entre otras.
- En combinación con la inclinación del eje terrestre da lugar a las estaciones del año.
- El cálculo del tiempo a través de su posición.
- Las mareas, que son indispensables para los ecosistemas marinos y terrestres tal y como los conocemos.
- Las migraciones de muchos animales, que dependen de las estaciones del año o de las sequías o de las temporadas de lluvia.
- Los ciclos de siembra y cosechas a través de las estaciones del año.
- La utilización en diferentes formas de la energía solar, como las celdas solares.

Como puedes ver, no existe ningún tipo de actividad relacionada con la vida que no esté regida por el Sol.



## Actividad de aprendizaje 4

Bajo la guía de tu asesor(a), organízate con tus compañeros para llevar a cabo el siguiente experimento.

### Materiales requeridos

- Una caja de cartón resistente (donde quepan botellas de 1.5 o 2 litros)
- Una o varias botellas de plástico de 1.5 o 2 litros
- Papel aluminio
- Papel celofán
- Pintura negra y brocha para pintar
- Cinta adhesiva

### Desarrollo

- ➊ Limpien las botellas y píntenlas con la pintura negra.
- ➋ Desmonten la caja de cartón y forren su interior con papel aluminio, que pueden pegar al cartón con pegamento. El tamaño de la caja debe quedar ajustado de tal manera que la o las botellas no se muevan en su interior.
- ➌ Llenen las botellas con agua hasta  $\frac{3}{4}$  partes y presiónenlas para que el agua suba hasta el tope.
- ➍ Tapen las botellas con fuerza, cúbranlas con papel celofán y métanlas en la caja. Péguenlas con cualquier cinta adhesiva para que no se caigan y cierren la caja.
- ➎ Pongan la caja en algún lugar orientada al sur, donde le dé el Sol, inclinada unos  $45^{\circ}$  del suelo para aprovechar los rayos solares.
- ➏ A las dos horas revisen qué pasó.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU), una tercera parte de la población mundial no tiene acceso a energía eléctrica y calienta sus alimentos con carbón o leña. Discutan entre ustedes si la energía solar sería una alternativa para solucionar este problema.

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

Guarda el desarrollo y solución de esta actividad en tu portafolio de evidencias.

### La posición de la Tierra y la importancia de su ubicación en el Sistema Solar

Como recordarás, iniciamos el estudio de las relaciones astronómicas de la Tierra explicando su ubicación en el Sistema Solar. Hacerlo no fue accidental, en realidad es la posición de la Tierra con relación al sistema la que posibilita entenderlas.

El lugar que ocupa nuestro planeta permite la generación de las condiciones propicias para la vida. Si la Tierra se encontrara en una posición más cercana al Sol, como Mercurio o Venus, experimentaría temperaturas tan elevadas que la atmósfera no tendría la composición actual; es más, probablemente sufriríamos de un efecto invernadero como Venus, con temperaturas superiores a  $400^{\circ}\text{C}$ . Por el contrario, si nuestro planeta estuviera más lejos del Sol, su temperatura sería tan baja que tendría anillos congelados, como los que presentan los planetas gigantes del sistema. Por otro lado, la variación de la incidencia y fuerza de los rayos solares al contacto con nuestro planeta no permitirían la presencia permanente de agua en estado líquido.



La posición de la Tierra en el Sistema Solar también permite su capacidad de homeostasis, o reposición al impacto de los meteoritos y cambios climáticos en un tiempo relativamente breve.

La relación con el viento solar también sería distinta. No sólo no veríamos auroras boreales y australes, sino que las comunicaciones por vía de satélites espaciales probablemente guardarían otro orden. El campo magnético de la Tierra tampoco desviaría el polvo solar de igual manera.

La atmósfera de la Tierra no podría evitar la filtración de rayos ultravioleta, porque la capa de ozono no se habría formado.



### Auroras boreales (hemisferio norte) y australes (hemisferio sur):

son de los fenómenos más bellos que se pueden observar en los círculos polares y es la entrada de partículas del Sol como resultado de las tormentas solares. Son una especie de cortinas luminosas y, en ocasiones, parecen arcos y espirales. Los colores más comunes son los verdosos, pero se les pueden ver rosas y violetas.



### Sabías que...

Satélites espaciales. Hace ya un poco más de 30 años que el hombre ha colocado satélites en el espacio; muchos de ellos se han quedado ahí, como “basura sideral”, después de cumplir su función científica. Se han enviado satélites tripulados por seres humanos, por animales y sin tripulación, para obtener información sobre diferentes aspectos de la Tierra y de la vida en el espacio. Puedes leer más al respecto en la página electrónica [http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/066/htm/sec\\_4.htm](http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/066/htm/sec_4.htm)

Como te habrás dado cuenta, las relaciones que guardan los componentes del Sistema Solar son tantas y tan complejas, que cualquier modificación en su orden provocaría cambios significativos, incluso terminar con el equilibrio que guardan las partes. Desde la roca más pequeña en el espacio hasta el Sol, todo está sujeto a fuerzas gravitacionales y con ese orden y esas fuerzas se mantiene.

Para comprender las condiciones astronómicas también hay que entender cómo es la relación que guarda la Tierra con la Luna, su satélite. Veámoslo ahora.

Reflexionemos sobre la actividad



## ¿De qué te das cuenta?

En este primer apartado has centrado tu atención en el Sistema Solar y cómo influye la vida en la Tierra. Haz un alto y reflexiona sobre lo estudiado; sintetiza en las siguientes líneas las ideas clave.

---

---

---

---



## Aprende más

### Luna: movimientos y efectos sobre la Tierra

Según la teoría del gran impacto o Big Splash, la Luna se formó a partir de la colisión entre un protoplaneta (un planeta que no logró formarse) y la Tierra, cuando ésta era muy joven (Hartmann y Davis, 1975).

Figura 2.5. Al igual que el Sol, la Luna fue merecedora de la adoración de los pueblos antiguos; entre los toltecas y aztecas se le denominó diosa Metzi.

Los babilonios observaron sus movimientos y los chinos estudiaron sus eclipses..





### Sabías que...

Teoría del gran impacto. Antes de la era moderna de la astronáutica, los científicos desarrollaron diversas teorías sobre el origen de la Luna, algunas de ellas son: fisión de la Tierra, formación en una órbita cercana a la Tierra y formación lejos de la Tierra. En 1975, después de analizar las rocas lunares y primeros planos de la Luna, los científicos propusieron la teoría del impacto planetesimal, o gran impacto, que ha llegado a ser la teoría con más probabilidades de verosimilitud sobre la formación de la Luna.

Fuente: <http://www.todoelsistemasolar.com.ar/luna.htm>. [Consulta 02/05/15]

Pues bien, al igual que la Tierra, se estima que la Luna tiene 4 500 millones de años; 500 años menos que el Sol. Su diámetro es de aproximadamente 3 476 km, casi una cuarta parte del total de la Tierra; en cuanto a su masa, es 81 veces menor que nuestro planeta y su gravedad superficial equivale a una sexta parte de la de la Tierra.

La Luna es un cuerpo celeste sin luz propia, sin embargo, refleja la luz del Sol; tiene una distancia media de 384 403 km en su órbita elíptica alrededor de la Tierra y su velocidad media es de 3 700 km/h.

La Luna gira sobre su propio eje en 27 días, 7 horas y 43 minutos, lo que significa que con su movimiento de rotación genera un día lunar. También gira alrededor de la Tierra en 29 días, 12 horas y 44 minutos, y con su movimiento de traslación origina un mes lunar.

Como ambos movimientos duran casi el mismo tiempo, desde la Tierra sólo se puede ver una cara de la Luna, la otra se conoce por las fotografías espaciales tomadas en misiones y por las sondas que han mandado al espacio para su estudio.

Según las posiciones de la Luna, la Tierra y el Sol, la primera muestra iluminada una mayor o menor porción de su cara visible. Las fases de la Luna son, por lo tanto, producto del movimiento de su traslación alrededor de la Tierra y determinan el comportamiento de las mareas en los océanos.

**Marea:** movimiento de ascenso y descenso de las aguas oceánicas debido a la atracción de la Luna y el Sol sobre la Tierra.





Figura 2.6. La observación de la Luna ha sido una constante en la vida de los diversos pueblos del mundo. También lo ha sido entre los agricultores, pues algunos creen que según la intensidad de luz de cada fase, los rayos de luz tienen la capacidad de penetrar el suelo e influir en el crecimiento de la raíz o servir como alimento a la planta, en su parte externa, sin que ello se haya comprobado científicamente..

La Luna presenta cuatro fases, entre cada una transcurren siete días: Luna nueva, cuarto creciente, Luna llena y cuarto menguante.

Luna nueva es cuando no puedes verla, pues la parte iluminada es la contraria a la que vemos desde la Tierra.

Cuarto creciente es cuando la luz del Sol ilumina la mitad de ella, pero sólo podemos ver cómo aumenta su luz hasta llegar a la mitad, en el tránsito de la Luna nueva a la Luna llena.

Se dice que es Luna llena cuando la vemos totalmente iluminada; pero recuerda que seguimos viendo el único lado observable desde la Tierra; el lado contrario, el lado oscuro, no lo podemos ver desde aquí.

Se llama cuarto menguante cuando la Luna va transitando de Luna llena a Luna nueva, es decir, de la plena iluminación a la plena oscuridad, para así concluir el ciclo.

Si observas el siguiente esquema de las fases de la Luna encontrarás que en sus posiciones: nueva y llena, ésta se encuentra en línea recta con relación al Sol y la Tierra, por tal motivo las fuerzas gravitacionales de la Luna y el Sol se suman dando origen a las mareas vivas, que son las de mayor desplazamiento de agua, con mareas más altas.

En cambio, cuando la Luna se encuentra en cuarto creciente y cuarto menguante, la Tierra, la Luna y el Sol forman un ángulo de  $90^{\circ}$  y las fuerzas gravitacionales quedan divididas, por lo que las mareas serán mareas muertas, es decir, son menos elevadas.

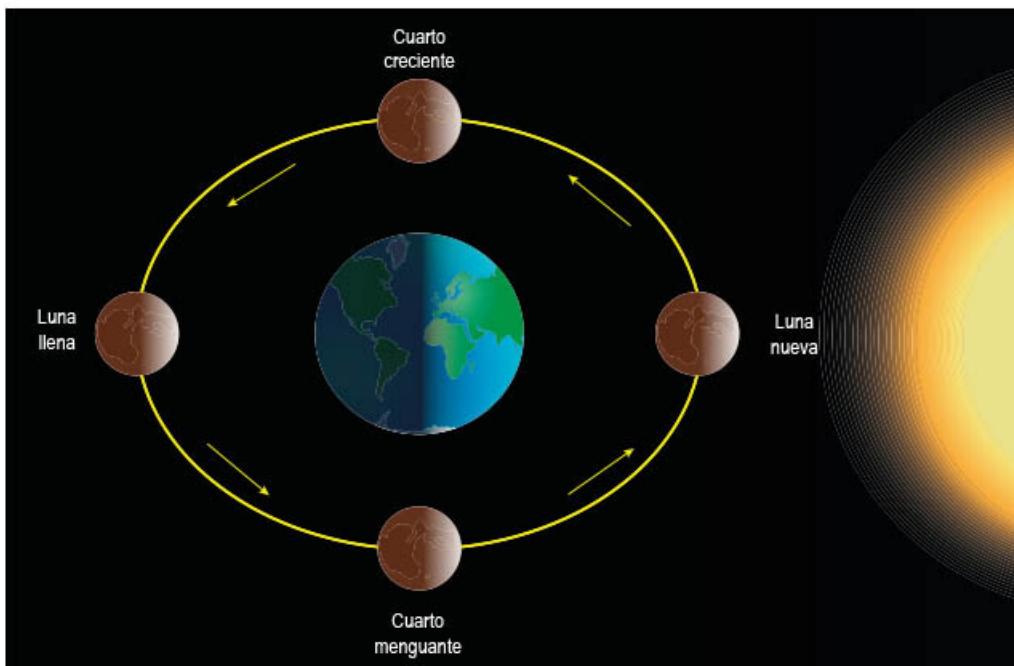


Figura 2.7. Cuando la Luna, el Sol y la Tierra se encuentran en línea recta se suman las fuerza de atracción de los primeros astros generando mareas vivas, en cambio, cuando la Luna, el Sol y la Tierra se encuentran en ángulo de 90°, las fuerza vectoriales se dividen y las mareas son muertas. La fuerza de atracción de la Luna es mayor a pesar de tener un menor tamaño del Sol, pero ésta se encuentra mucho más cerca de la Tierra, de ahí su fuerte influencia.

Pero, ¿qué pasaría si la Tierra no tuviera a la Luna?

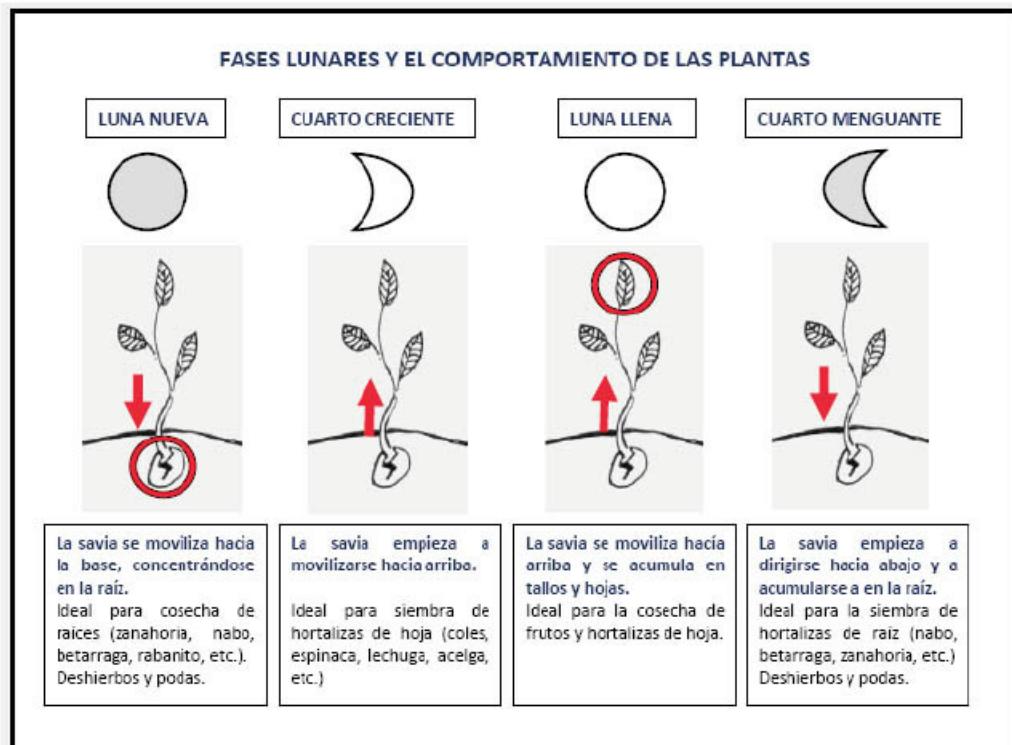
- El agua no correría, estaría estancada, y no tendría la transparencia ni el olor que tiene, resultado de la falta de circulación de la misma.
- La luz de la Luna es básica para la cosecha en muchas comunidades rurales, y es un factor estratégico para el avance de las tropas en las contiendas bélicas.
- La Tierra giraría más aprisa, lo que significaría que los días serían más cortos, por lo que las temperaturas serían más bajas.
- Si la Tierra girara más rápido, habría menos horas de luz, lo cual afectaría a los ecosistemas.
- Los vientos serían huracanados de manera casi permanente.



## Actividad de aprendizaje 5

Desde la Antigüedad, los grupos humanos le han dado a la Luna una gran importancia; para algunos no solamente fue una deidad, sino una reguladora de la belleza y hasta de la pérdida de peso. Lo cierto es que ciertos grupos ecologistas han estudiado con énfasis la influencia de la Luna en el comportamiento de las plantas. Si buscas información

1. El siguiente esquema fue publicado en la página argentina Cooperativa de Trabajo para la Comunicación ([www.8300web.com](http://www.8300web.com)). Léelo con atención y, guiado por tu asesor(a), comenta con tus compañeros su contenido.



2. Supongan que tuvieran que hacer un huerto escolar y que su asesor(a) les pide planear qué sembrar y cuándo. Con base en la información del esquema, elaboren un calendario anual para sembrar. Si requieren más información y tiene la posibilidad consulten algunas páginas web que expongan el tema o preguntén también a algunos agricultores de su comunidad.
3. Comenten entre ustedes si es lógico basarse en los ciclos lunares para hacer de la siembra una acción exitosa.

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

Guarda el desarrollo y solución de esta actividad en tu portafolio de evidencias.



Reflexionemos sobre la actividad

## ¿De qué te das cuenta?

En este segundo apartado has centrado tu atención en la Luna, su estructura, composición y relación con la Tierra. Haz un alto y reflexiona sobre lo estudiado; sintetiza las ideas clave en un mapa conceptual.



## Aprende más

### La relación Sol-Tierra-Luna

La relación entre el Sol, la Luna y la Tierra, además de generarse por sus movimientos, lo hace por sus posiciones astronómicas. Por éstas se provocan los eclipses o bloqueo de la luz procedente de un cuerpo por otro. Existen eclipses solares y lunares. Para que éstos se produzcan, los tres cuerpos (Sol, Luna y Tierra) tienen que estar alineados. Ello no significa que estén en línea recta, sino que estén en una posición tal como para poder ocultar la luz uno del otro.

Son más frecuentes los eclipses de Luna que los de Sol, pues este astro es más pequeño y la Tierra puede hacerle sombra con mayor facilidad que la Luna al Sol.



Figura 2.8. Los eclipses han sido tan impactantes para las diferentes culturas del mundo que han dado lugar a diversas creencias tradicionales, sobre todo en el ámbito rural. Así, no es poco común asociar su presencia con problemas de salud o malformaciones genéticas e incluso problemas con las cosechas.

El eclipse de Sol sucede cuando éste, la Luna y la Tierra están alineados de tal forma que el cono de sombra de la Luna impide ver la luz del Sol. Como comprenderás, la Luna es el más pequeño de los tres astros y sólo puede eclipsar un área mínima, de forma que el eclipse únicamente se puede ver en una zona de la Tierra. Este tipo de eclipses se presentan cuando hay Luna nueva y pueden ser

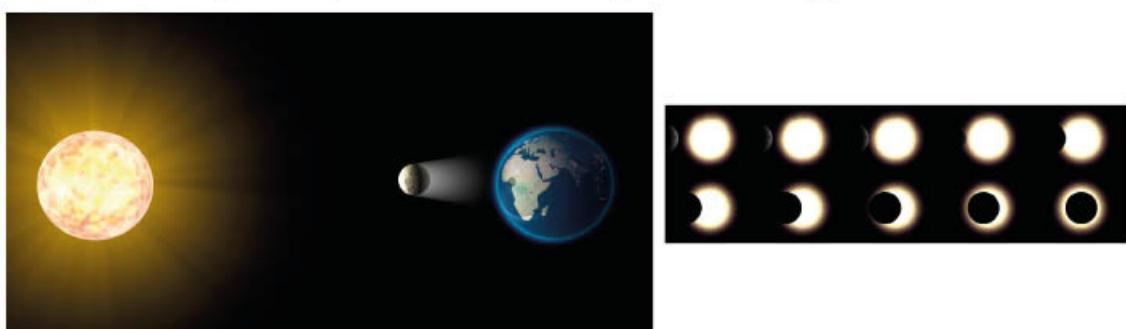


Figura 2.9. Esquema y visualización de un eclipse solar.

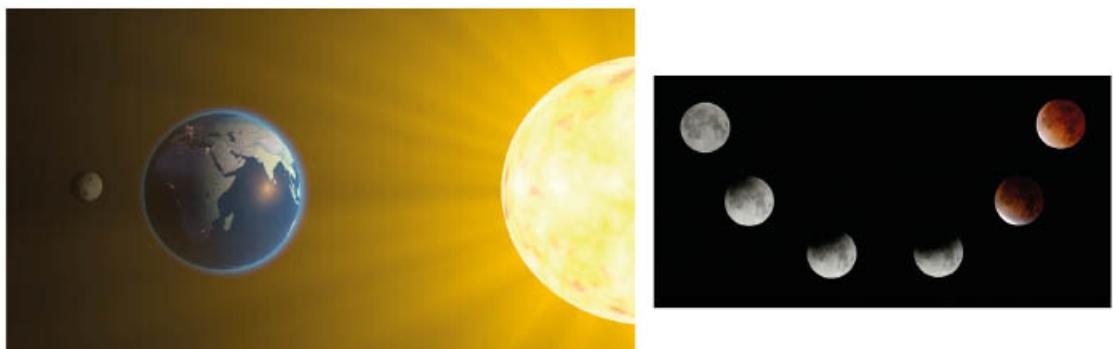


Figura 2.10. Esquema y visualización de un eclipse lunar.



### Sabías que...

**Relación de la Luna y las creencias.** En México, algunos sociólogos y antropólogos han hecho su objeto de estudio las creencias sobre la influencia de la Luna en la salud de las personas. En la década de 1990, Roberto Castro analizó en una comunidad de Morelos la creencia sobre el peligro que corre una mujer embarazada si se expone directamente a un eclipse de Sol o a la Luna llena. En su estudio concluye que más que una superstición o ignorancia, dicha creencia se asocia a la teoría náhuatl de lo frío-caliente.



### Actividad de aprendizaje 6

Trabaja de manera colaborativa, junto con tus compañeros conforma equipos de trabajo para recabar información acerca de cómo se concibe la influencia de los eclipses en tu comunidad.

1. Cada equipo realice una encuesta a cinco personas que conozcan. Abajo les proponemos algunas preguntas que pueden realizar, pero entre todo el grupo pueden elaborar su propio cuestionario. Es importante que sea breve.
2. Cuando el grupo tenga las respuestas, repórtenlas y obtengan conclusiones; bajo la guía de su asesor(a), clasifiquen las respuestas y vean cuántas personas respondieron de forma similar.

## Entrevista

1. ¿Recuerda haber visto un eclipse en su vida? ( ) Sí ( ) No
2. ¿Qué tipo de eclipse fue? ( ) De Sol ( ) De Luna
3. ¿Hubo algún cambio en la comunidad después del eclipse?  
( ) Sí ( ) No
4. Si respondió que sí, elija entre los siguientes qué tipo de cambio propició:  
( ) en las cosechas  
( ) en la salud de las personas  
( ) en el ganado  
( ) en las creencias
5. ¿Sabe cómo ocurre un eclipse? ( ) Sí ( ) No. Explique brevemente.

No olviden agradecer a quienes contesten su encuesta.

3. Reflexionen si coinciden las percepciones de su comunidad con los conocimientos científicos sobre los eclipses.
4. Redacten en su cuaderno un informe breve sobre las percepciones de los eclipses en la comunidad. Argumenten con base en el porcentaje de personas que dan una explicación científica al respecto.

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

Guarda el desarrollo y solución de esta actividad en tu portafolio de evidencias.



## Reflexionemos sobre la actividad

### ¿De qué te das cuenta?

En este tercer apartado has centrado tu atención en la relación entre el Sol, la Luna y la Tierra. Haz un alto y reflexiona sobre lo estudiado; en tu cuaderno sintetiza las ideas clave en un organizador gráfico que elijas: una telaraña, un mapa mental, un diagrama de Venn.



## Aprende más

### El Planeta Tierra

Ya has estudiado cómo se condicionan las relaciones astronómicas por la ubicación de la Tierra en el Sistema Solar y por la relación de ésta con el Sol y la Luna, pero ¿sabes cómo se generan las relaciones astronómicas por la forma y los movimientos propios de nuestro planeta? Continuemos.

Si tuviésemos que describir de forma breve a nuestro planeta, lo primero que vendría a la mente son los siguientes datos:

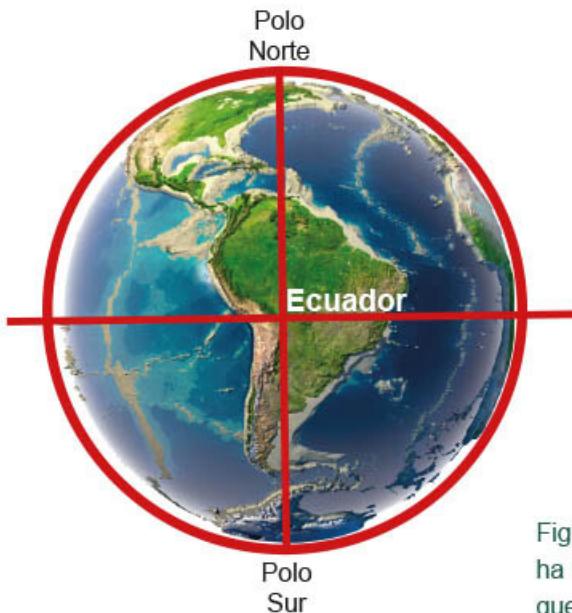
- Edad: aproximadamente 4 600 millones de años.
- Diámetro medio: 12 742 km.
- Circunferencia: 40 076 km.
- Gravedad:  $9.81 \text{ m/s}^2$ .
- Superficie total: 510 000 000 km<sup>2</sup>.
- Superficie de los océanos: 361 000 000 km<sup>2</sup>.
- Superficie de tierras emergidas: 149 000 000 km<sup>2</sup>.



Figura 2.11. A lo largo de la historia, el ser humano ha nombrado al planeta Tierra con términos diversos: mundo, planeta verde, planeta azul, morada, etcétera; pero siempre ha tenido curiosidad por saber cómo es y lo ha estudiado.

## La forma de la Tierra

Como ya sabes, la Tierra no es perfectamente redonda sino **geoide**, pues es más ancha en el ecuador y achatada en los polos.



**Geoide:** forma de la Tierra determinada por la geodesia, en la cual se toma como superficie teórica el nivel medio de los mares.



Figura 2.12. La Tierra nunca fue ni será plana, lo que ha variado con el paso del tiempo es la concepción que el ser humano ha tenido de su forma.

Los científicos explican que la forma geoide del planeta es producto de su proceso de formación. Como ya hemos explicado, la Tierra tuvo su origen en material proveniente del Sol, y lo hizo en un momento en que éste colisionó y desprendió materiales incandescentes. Dicho material empezó a girar, y como aún no se había enfriado y solidificado, obtuvo su configuración externa.

La idea de la redondez de la Tierra no es nueva. Las civilizaciones antiguas, como la babilónica, representaban al planeta como un gran disco. Posteriormente Aristóteles (384-322 aC) —con base en sus observaciones de la sombra circular proyectada en los eclipses lunares y los cálculos aritméticos de Eratóstenes— obtuvo cálculos muy cercanos de la circunferencia ecuatorial.

Más tarde, en el siglo XVII, Isaac Newton planteó la idea de la forma “geoide”, incluyendo experimentos que daban una idea aproximada de ello. A principios del siglo XIX, el matemático alemán Johann Benedict Listing introdujo el término “geoide”, que ahora se usa de manera general para definir la forma de la Tierra.

Las pruebas de la redondez de la Tierra son las siguientes:

- La curvatura de los horizontes: cuando un barco se aleja de la costa, primero desaparece el casco y después las chimeneas debido a esa curvatura.
- Los viajes alrededor del mundo, que siguiendo una misma dirección arriban al puerto de salida; viajes mejor conocidos como de circunnavegación.

- La sombra que se observa de la Tierra durante los eclipses lunares.
- Por la comparación con el resto de los planetas del Sistema Solar.
- La llegada de los rayos solares, que marcan diferentes temperaturas e iluminación en distintas zonas del planeta.
- Ya en los años recientes, por las nuevas tecnologías y la posibilidad de las fotografías tomadas desde el espacio por naves, sondas, satélites artificiales y la estación espacial.



### Sabías que...

Estación espacial. La Estación Espacial Internacional, conocida por sus siglas en inglés ISS, se empezó a construir en noviembre de 1998 en el espacio con el primer módulo enviado desde la Tierra; poco a poco se le han ido añadiendo partes para dejarla como la conocemos ahora, que mide 51 x 109 metros y se localiza a unos 400 km de la superficie de la Tierra. Hace su recorrido alrededor de ella en 92 minutos 52 segundos. Tripulación máxima de seis pasajeros, el tiempo que más ha estado un astronauta viviendo en la ISS fue 166 días.



### Actividad de aprendizaje 7

Para cerciorarte de los movimientos de la Tierra, experimentalos tú mismo

1. Ponte de pie en donde tengas espacio suficiente, extiende tus brazos hacia los lados y empieza a girar suavemente sobre tus pies en el mismo lugar.
2. Ahora camina hacia enfrente y después hacia atrás.
3. Reflexiona qué hiciste en el primer paso: ¿rotaste o te trasladaste?
4. Piensa qué hiciste en el segundo: ¿rotaste o te trasladaste?

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

## El movimiento de rotación

Lo que conocemos como movimiento de rotación es el que realiza la Tierra al girar sobre su propio eje, como cuando giraste tú sobre tus pies. La primera y más importante consecuencia del movimiento de rotación es el día y la noche; como la Tierra se mueve con una dirección Oeste-Este, se ha establecido como el primer lugar en tocar los rayos del Sol el continente asiático, es decir, el día inicia en el hemisferio oriental, mientras que en el hemisferio occidental (América) es de noche. La Tierra continúa su movimiento llegando al continente americano para ser de día y va dejando a Asia de noche.

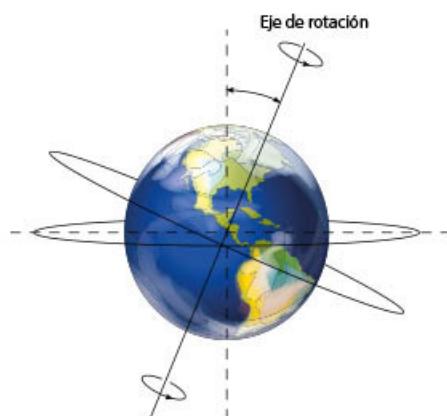


Figura 2.13. El movimiento de rotación de la Tierra provoca el día y la noche.

Cuando la Tierra completa un giro de  $360^{\circ}$  se denomina día sideral, que dura 23 horas y 56 minutos. Cuando gira  $4^{\circ}$  más para colocar el mismo lugar frente al Sol se le conoce como día solar y su duración es de 24 horas. El día civil, que dura también 24 horas, es el usado en todo el mundo. ¿Ya viste por qué no existen "días de 48 horas", como dicen que quisieran en ocasiones algunas personas?

Otras consecuencias del movimiento de rotación son:

- La forma achatada de la Tierra, ya que las fuerzas centrífugas generadas por dicho movimiento originaron la forma geoide.
- La desviación de los cuerpos en su caída libre, es decir, un cuerpo que cae de una altura considerable se desviará a la derecha.
- La desviación de las corrientes marinas y los vientos, hacia la derecha en el hemisferio norte y a la izquierda en el hemisferio sur, debido a la "fuerza o efecto de Coriolis", que un observador aprecia sobre cualquier cuerpo que se mueve con respecto a él, y que se traduce en una desviación lateral de su trayectoria.
- El movimiento aparente de los astros que se mueven de Este a Oeste, cuando en realidad la Tierra gira de Oeste a Este.
- La diferencia de horas según la longitud en donde se encuentre el lugar, como veremos ahora al estudiar los husos horarios.



Figura 2.14. Mientras en una parte de la Tierra es de día, en el lado opuesto es de noche.

### Husos horarios

Los husos horarios son el resultado de un convenio internacional, mediante el cual se acuerda dividir a la Tierra en 24 franjas imaginarias, que son el resultado de dividir los  $360^{\circ}$  de la circunferencia generada por el día entre 24 horas, por lo que entonces cada uso horario tiene, en general,  $15^{\circ}$ .



#### Sabías que...

El término “huso” se origina como un símil de la forma que tenían los telares de la época medieval, con forma de ojo alargado, llamados husos, y que parecieran como los meridianos al llegar a los polos.

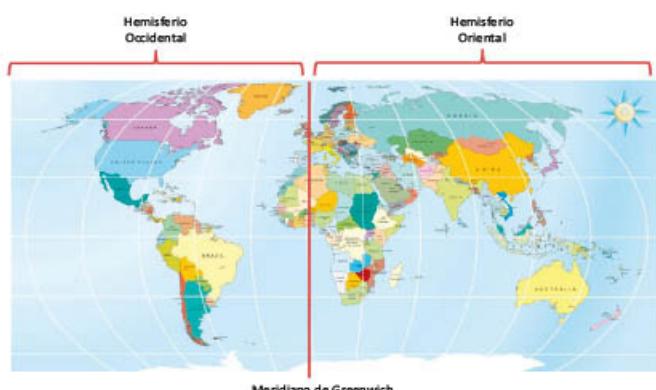


Figura 2.15. Se considera el meridiano de Greenwich como el huso horario cero y su antimeridiano, el de  $180^{\circ}$ , la línea de cambio de fecha que, como podrás observar, no es recta, pues la intención es que no cruce ningún punto de tierra y así evitar que un lugar pueda tener dos fechas.

Cada huso horario comprende los lugares incluidos entre cada franja de  $15^{\circ}$  limitados por los meridianos correspondientes. Todos los lugares situados en un mismo huso horario tienen la misma hora.

El huso horario toma el número del meridiano que lo cruza en medio, por ejemplo,  $15^{\circ}$ ,  $30^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ , y así sucesivamente hasta llegar al de  $180^{\circ}$ .

Se ha fijado como referencia de la hora oficial aquella correspondiente al meridiano de Greenwich ( $0^{\circ}$ ) y la fecha cambia en el antimeridiano de  $180^{\circ}$ , conocido como la Línea Internacional de Cambio de Fecha. Ésta es una línea imaginaria que pasa por el océano Pacífico, que evita tocar cualquier porción de tierra firme para no tener dos fechas diferentes en la misma superficie.

Hay países que ajustaron los husos horarios que les correspondían con la regla de adoptar el más cercano al real, así como también la de cambiar el horario con base en las estaciones de verano e invierno, con la finalidad de ahorrar energía eléctrica y aprovechar la luz del Sol.



### Sabías que...

Si sigues esta regla es fácil saber la hora en cualquier parte del mundo.

A cualquier lugar al Este de donde estés tienes que sumar una hora por cada huso horario que recorras. Si te encuentras en México, DF, cuando son las 7 am y quieras saber qué hora es en Río de Janeiro, Brasil, suma una hora por cada uso horario. Río de Janeiro está tres husos horarios al Este, por lo que serán las 10 am. A cualquier lugar al Oeste de donde estés tienes que restar una hora por cada huso horario que recorras. Si estás en México, DF, y son las 7 am y quieras saber la hora en Anchorage, Alaska, que se encuentra a cuatro husos horarios al Oeste, la hora es 3 am. Debes considerar que en algunos países hay lugares que convencionalmente ocupan otro huso horario, es el caso de la Ciudad de México, que utiliza el de  $90^{\circ}$ .

En México se tienen cuatro husos horarios.

- $90^{\circ}$ , conocido como hora Centro: abarca toda la República Mexicana, excepto los estados del Noroeste y al sureste el territorio del estado de Quintana Roo.
- $105^{\circ}$ , u hora de la Montaña: uso que le corresponde a Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Chihuahua, Nayarit y las Islas del Archipiélago de Revillagigedo (Colima), excepto la Isla Clarión.



Figura 2.16. El Archipiélago de Revillagigedo, ubicado en el océano Pacífico, está compuesto por cuatro islas y está clasificado como reserva de la Biosfera. Pertenece al estado de Colima.

- 120°, llamado hora del Pacífico: es el huso horario que utiliza el estado de Baja California y la isla Clarión (Archipiélago de Revillagigedo) como horario de invierno de octubre a abril.
- El 31 de enero de 2015 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la aplicación del huso horario de los 75°, conocido como hora del sureste, con el cual el estado de Quintana Roo puede aprovechar las horas de luz a su favor.



Figura 2.17. Como puedes observar, el huso horario predominante en el país es el del Centro, por lo que la mayoría de las actividades a nivel nacional se realizan en un mismo horario. disponible en <http://www.cfe.gob.mx>



## Actividad de aprendizaje 8

1. Con base en el estudio del mapa anterior, calculen la hora que es en cada lugar marcado cuando en el Estado de México son las 16:00 horas.
  - a) Sonora \_\_\_\_\_
  - b) Campeche \_\_\_\_\_
  - c) Baja California \_\_\_\_\_
  - d) Chihuahua \_\_\_\_\_
  - e) Chiapas \_\_\_\_\_
  - f) Baja California Sur \_\_\_\_\_
  - g) Tlaxcala \_\_\_\_\_
  - h) Quintana Roo \_\_\_\_\_
2. Conforma un equipo de trabajo para estudiar el siguiente caso y resolverlo: Araceli vive en la Ciudad de México y se inscribió a un curso en línea en una universidad de Buenos Aires, en Argentina. Debía enviar su primer tarea el viernes 22 de mayo a más tardar a las 12 pm y así lo hizo. Cuando revisó su calificación, se dio cuenta que decía: "recibida fuera de la hora límite". ¿Qué pudo haber pasado si ella sí hizo el envío en tiempo?

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

### El movimiento de traslación

Además de moverse sobre su propio eje, la Tierra lo hace alrededor del Sol, impulsada por la gravitación en una órbita elíptica de 930 millones de kilómetros. Viaja a una velocidad aproximada de 29.5 km/s o 2 544 000 km/día. ¿Te das cuenta que la velocidad es tal que vuelve a dicho movimiento imperceptible para el ser humano? Al igual que el de rotación, el de traslación genera efectos que influyen en nuestra vida, como las estaciones del año. Pero vayamos más despacio.

El movimiento de traslación dura 365 días, 5 horas y 48 minutos. Se ha convenido que inicia el 21 de marzo, dando lugar al "año sideral", del cual se deriva el año civil, aquel que usamos de manera convencional y cuya duración es de 365 días y comienza el 1 de enero.

El tiempo real del movimiento de traslación tiene una diferencia de 5 horas y 48 minutos que se toman en cuenta cada cuatro años, en que se aumenta un día al mes de febrero, y por lo tanto, en lugar de 28, tiene 29 días, en lo que se conoce como año bisiesto.

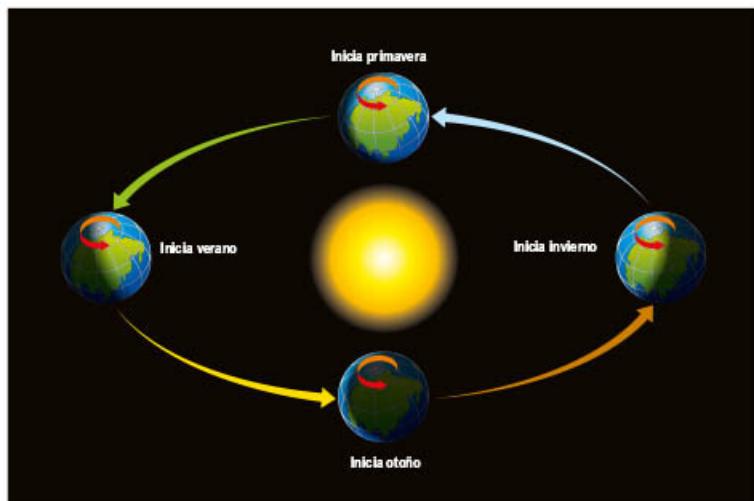


Figura 2.18. El movimiento de traslación es el que realiza la Tierra alrededor del Sol.

Las consecuencias del movimiento de traslación son varias, y son estudiadas por las leyes de Kepler.

Como las órbitas de los planetas son elípticas, el Sol ocupa uno de los focos de la misma, por tal motivo en la Tierra existen dos momentos opuestos en su trayectoria, según se puede ver en la figura 2.18.

La primera ley de Kepler expone que los planetas giran alrededor del Sol formando una figura geométrica llamada elipse, en uno de cuyos focos se encuentra el Sol. El momento en que los planetas se encuentran más cerca del Sol se conoce como “perihelio” y cuando se ubican más lejos del Sol se llama “afelio”. Cuando la Tierra se encuentra más cerca del Sol está en perihelio y cuando está más alejada de él está en afelio.



### Sabías que...

Johannes Kepler (1571-1630), astrónomo y matemático alemán, desarrolló tres leyes que explican los movimientos del Sistema Solar; con ellas se explica la forma de las órbitas, el por qué los planetas aceleran cuando se encuentran en el perihelio y el tiempo que tarda cada planeta en girar alrededor del Sol.

Las estaciones del año se deben a la inclinación del eje terrestre y a la posición de la Tierra en la órbita en la que viaja alrededor del Sol. La entrada a cada una de ellas se da en posiciones y fechas determinadas en la órbita que sigue la Tierra alrededor del Sol. El día en que inician la primavera y el otoño es llamado equinoccio, pues son las únicas fechas en que el día y la noche duran 12 horas.

La palabra equinoccio significa noche igual, y sólo se presenta dos veces al año, cuando da inicio la primavera, el 21 de marzo, y al inicio del otoño, el 23 de septiembre. El resto del año dura más el día o es más larga la noche.

Los solsticios son los días en que inician el verano y el invierno, y pueden presentarse en el transcurso de dos días. Los solsticios ocurren cuando los rayos solares llegan directamente a alguno de los trópicos y dan entrada al verano, el 21 o 22 de junio, y al invierno, el 21 o 22 de diciembre. En el verano los días son más largos que las noches y en el invierno, por el contrario, el día es más corto que la noche.

Por la inclinación de la Tierra sobre su eje, cuando en el hemisferio norte es primavera en el hemisferio sur es otoño; cuando en el primero es verano en el segundo es invierno y viceversa.



### Actividad de aprendizaje 9

1. ¿Te gusta celebrar el año nuevo?, ¿cómo lo haces? Descríbelo en las siguientes líneas.

---

---

---

2. ¿Sabes cómo lo celebran en otras partes del mundo? Anota lo que sabes al respecto.

---

---

---

3. ¿Recordaste en qué época del año lo celebras y cómo es la temperatura?

---

---

Despedir el año viejo y darle la bienvenida al nuevo es una costumbre de vieja data; algunos historiadores narran que los babilónicos y egipcios lo hacían. La tradición está asociada a los anhelos y aspiraciones, y de manera especial a atraer salud, dinero y amor. ¿También lo haces tú?

4. Reúnete con varios compañeros para formar un equipo de trabajo e informarse cómo celebran el año nuevo en Nueva Zelanda. Lean el siguiente artículo al respecto. Recordaste en qué época del año lo celebras y cómo es la temperatura?

El festival Pohutukawa se lleva a cabo en la península de Coromandel, al norte de Nueva Zelanda, y se desarrolla entre el 19 de noviembre y el 5 de diciembre.

El pohutukawa cornwallis es un árbol autóctono, uno de los iconos naturales del país junto al kiwi, que en diciembre florece en un intenso color rojo. En todo Coromandel se le rinden honores para protegerlo y garantizar su conservación, como en las poblaciones de Whangamata, Waihi, Tairua, Whitianga, Te Aroha, Coromandel Town y sobre todo Thames.

El punto álgido de estos festejos es la Red Hot Party, fiesta en la que los pobladores se adornan con las flores rojas del árbol y asisten a exposiciones variadas, al mercado floral, así como a los festivales de poesía, jazz y blues; hay conciertos de música en vivo y actividades para toda la familia.



En varias ciudades costeras de Coromandel, y dentro del marco del festival Pohutukawa, también se realiza el Dive Festival. En él, el centro de atención no es el árbol, sino el mar: inmersiones de buceo, concursos de fotografía subacuática, pesca submarina, competencias de búsqueda de tesoros y una fiesta de disfraces temática son las actividades que se llevan a cabo.

Fuente: Tomado de: <http://i1.wp.com/quehaydonde.es/wp-content/uploads/2010/09/800px-PohutukawaCornwallis.jpg> [Consulta 04/05/2015]

5. Establezcan semejanzas y diferencias entre la celebración aquí y en Nueva Zelanda. Para hacerlo apliquen los principios básicos de análisis geográfico.
  - a) En un mapamundi con coordenadas geográficas ubiquen a México y a Nueva Zelanda. Recuerden que entre más detallada sea la ubicación mayores elementos de identidad obtendrán.
  - b) De acuerdo con la localización, ¿en qué hemisferio se encuentra cada uno de los dos países?
  - c) Con base en la localización por hemisferios, ¿qué estación del año se vive en cada país y, por lo tanto, qué temperatura presentan?
  - d) De acuerdo con su análisis y sus conocimientos geográficos, ¿cuál es la causa primaria por la que celebran de esa forma el año nuevo los neozelandeses, a diferencia de cómo lo hacemos los mexicanos?

- e) Por lo averiguado con respecto a México y Nueva Zelanda, ¿podrían afirmar que la celebración de año nuevo tiene las mismas condiciones geográficas en los países del hemisferio norte que en los del hemisferio sur? ¿Por qué?
- f) ¿Cómo expresarían la conclusión anterior para que fuese una generalidad?
6. Expongan sus conclusiones ante el grupo y entre todos comenten la influencia de las condiciones astronómicas en las celebraciones y costumbres de un lugar y redacten en una cuartilla un texto explicativo al respecto.

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

Guarda el desarrollo y solución de esta actividad en tu portafolio de evidencias



Reflexionemos sobre la actividad

## ¿De qué te das cuenta?

En este cuarto apartado has centrado tu atención en el planeta Tierra, su forma y sus movimientos. Haz un alto y reflexiona sobre lo estudiado; sintetiza las ideas clave en un diagrama de causa-efecto.

## Cierre del bloque II

### Reflexiona sobre lo aprendido

En este bloque recordamos la importancia que tienen el Sol y los planetas en las formas de vida que conocemos en la Tierra, que los movimientos del planeta están estrechamente relacionados con nuestra vida cotidiana, que gracias a ellos gozamos del día y la noche, y las estaciones del año.

Que sin la atracción de la Luna los ecosistemas marinos serían totalmente distintos y que al final de cuentas toda y cada una de las partículas de las que estamos formados no son otra cosa que polvo de estrellas.

#### I. Identifica lo que aprendiste (autoevalúate).

1. Explica con dos ideas la importancia del Sol para el Sistema Solar.
  - a) Para los planetas en general...
  - b) Para la vida en la Tierra...

---

---

---

---

---

---

2. Completa el siguiente cuadro con las características del Sol.

Capa	Características
Núcleo	
Fotosfera	
Cromosfera	
Corona	

3. ¿Qué importancia tiene la Luna en tu vida diaria?

---

---

4. Si te fueras a estudiar a la ciudad de Tijuana, Baja California, ¿por qué sería importante saber acerca de los husos horarios? Da dos ejemplos de su empleo en este caso.

5. Elabora un calendario con las fechas más importantes de tu comunidad.



Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

## Autoevaluación

Realiza un recuento sobre los aprendizajes obtenidos en el bloque, identificando tu nivel de avance conforme a la siguiente escala:

4 = Excelente, logré el aprendizaje de manera independiente.

3 = Bueno, requerí apoyo para construir el aprendizaje.

2 = Regular, fue difícil el proceso de aprendizaje y lo logré parcialmente.

1 = Insuficiente, no logré el aprendizaje.

Revisa a detalle con tu profesor y/o con algunos compañeros aquellos aspectos donde sea necesario reforzar los aprendizajes.

Conceptuales	Contenidos	Nivel de avance			
		4	3	2	1
	Analiza la influencia del Sol y la Luna en los fenómenos que afectan el espacio geográfico.				
	Identifica las condiciones astronómicas del planeta Tierra derivadas de sus movimientos de rotación y traslación				

		Nivel de avance			
		4	3	2	1
Contenidos					
Procedimentales	Establece relaciones entre las ideas previas y las científicas para identificar la influencia del Sol y la Luna en fenómenos propios de la Tierra.				
	Aplica el uso de coordenadas para ubicarse y localizar lugares.				
	Comprende las nociones científicas que sustentan los procesos cotidianos relacionados con los movimientos de traslación y rotación del planeta.				
	Establece la relación entre las condiciones astronómicas de la Tierra y las prácticas culturales y sociales.				
Actitudinales	Mantiene una actitud colaborativa para trabajar en equipo.				
	Es abierto y respetuoso ante las opiniones de sus compañeros.				
	Reconoce y respeta las diversas expresiones culturales (tradiciones, festividades, costumbres) influenciadas por las condiciones astronómicas de la Tierra.				
<b>Total (máximo = 36)</b>					



# BLOQUE III

Analizas la dinámica de la litosfera



## Bloque III



### Objetos de aprendizaje que se abordan

1. La litosfera: la capa sólida de la Tierra
  - 1.1 Capas internas y externas de la Tierra
  - 1.2 La dinámica interna de la litosfera
2. Las placas tectónicas
  - 2.1 Sismicidad
  - 2.2 Vulcanismo
  - 2.3 Agentes endógenos formadores del relieve
3. La dinámica externa de la litosfera
  - 3.1 Intemperismo y erosión
4. Relación entre la dinámica interna y externa de la litosfera
  - 4.1 Rocas: origen y relación con la formación de minerales y suelos
5. Riesgos por sismos, erupciones y deslizamiento de suelos

### Desempeños esperados al concluir el bloque

- Analiza la dinámica interna y externa de la litósfera destacando los procesos sísmicos y sus consecuencias.
- Describe la formación de los minerales, rocas y suelo como resultado de la dinámica de la litósfera.
- Comprende la importancia que tiene el uso de los recursos minerales y edáficos en su vida cotidiana.
- Establece la diferencia entre riesgos y peligros: sísmicos, volcánicos y deslizamiento de suelos.
- **Reflexiona críticamente sobre las medidas de seguridad y protección civil de su localidad.**

### Competencias disciplinares del campo de las Ciencias Experimentales

- **Explica las nociones científicas que sustentan los procesos de la dinámica interna (tectónica de placas) y externa (fuerzas de gradación) de la litosfera.**
- Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas con relación a los fenómenos volcánicos y sísmicos, y los sitúa como hechos históricos que han tenido lugar en distintas épocas en nuestro país u otras regiones del mundo.
- Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, con relación al origen de los recursos minerales y edáficos del país y su región, y los analiza como elementos fundamentales de productividad en relación con el entorno socioeconómico.
- Valora las acciones humanas de riesgo e impacto ambiental resultado de la explotación de los recursos minerales y edáficos.
- Asume una actitud que favorece la solución de problemas, aplicando normas de seguridad individual y colectiva en caso de riesgos geológicos.
- Establece la relación entre las dimensiones políticas, económicas, culturales y geográficas de un acontecimiento resultado de un fenómeno sísmico o volcánico en nuestro país o en otro lugar del mundo.

### Productos de aprendizaje

- Plan de emergencias ante riesgos geológicos

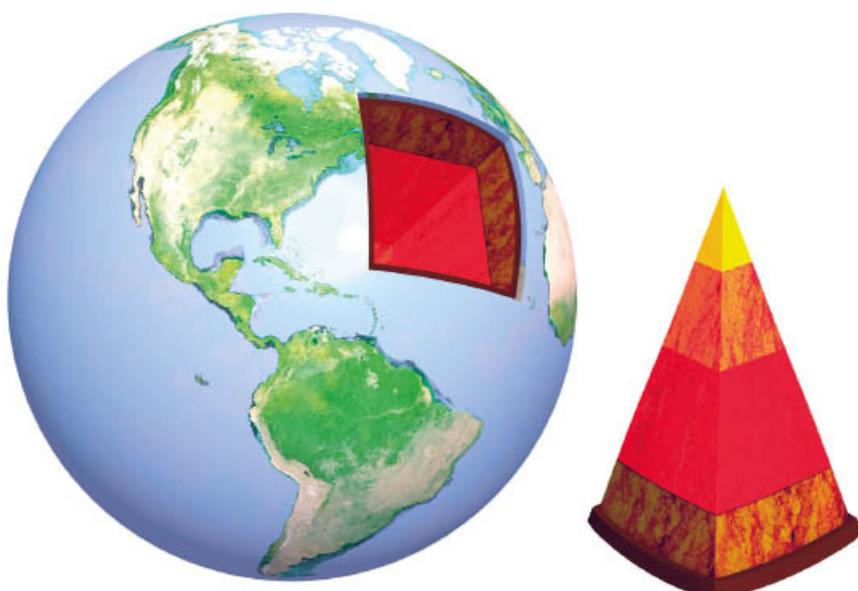
## Introducción

En el bloque anterior centrate tu atención en el estudio de la Tierra como parte de un sistema y lo que ser miembro del mismo implica en tu vida cotidiana. En este bloque estudiarás a nuestro planeta en sí mismo: su conformación, su estructura y, sobre todo, analizarás la dinámica interna y externa de la litosfera, los procesos geológicos de sismicidad y vulcanismo, así como la formación de los minerales, rocas y suelos, haciendo énfasis en la importancia que tiene el uso de los recursos minerales y suelos en tu vida cotidiana.

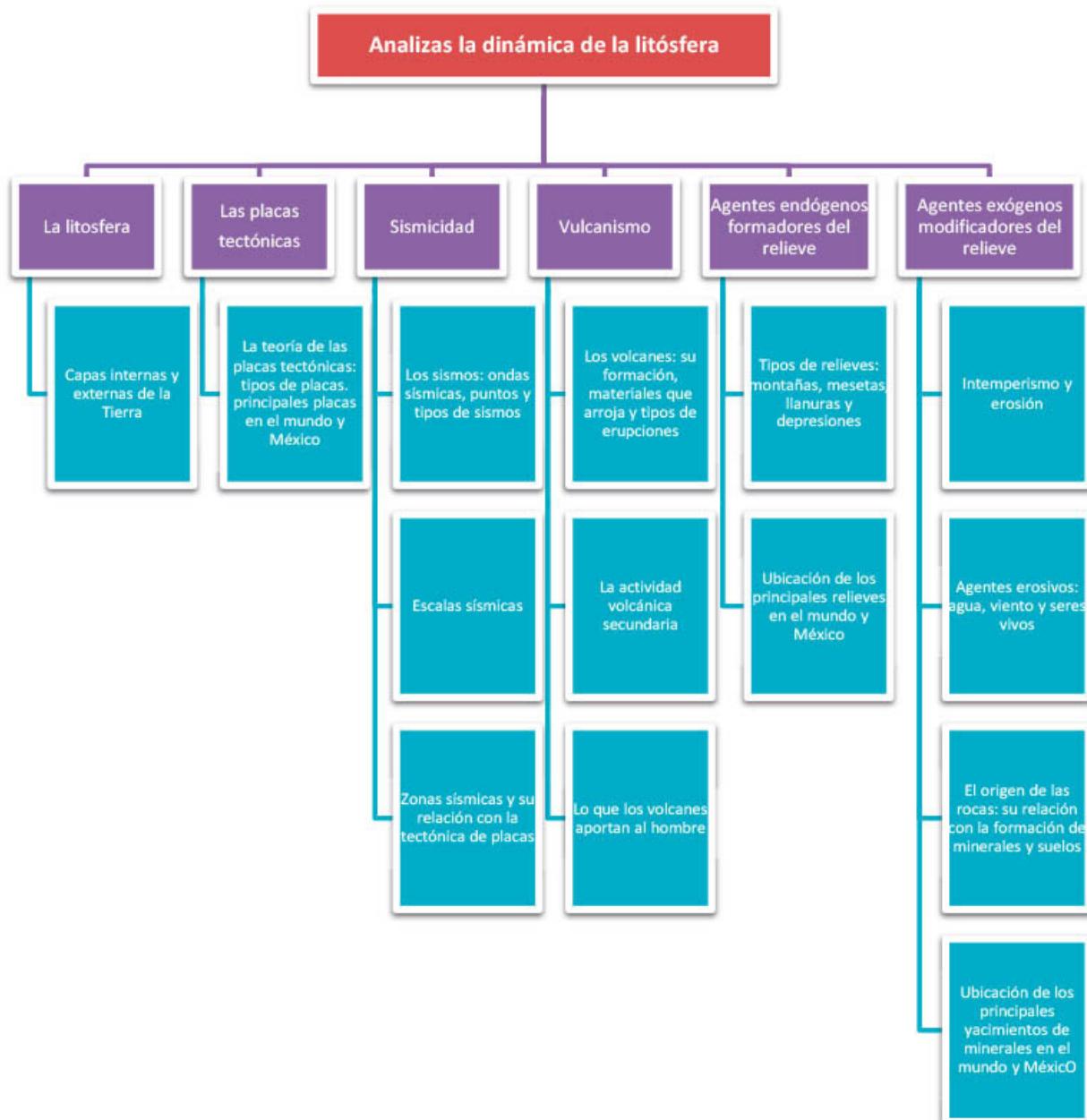
Como comprenderás con este estudio, su movimiento es producto de las relaciones que se forjan entre sus capas internas y externas y se manifiestan en la superficie terrestre.

Los movimientos de las placas tectónicas forman los diversos tipos de relieves que conoces, como las montañas y valles. También somos nosotros los que observamos cómo esos relieves son transformados por el agua y el viento, por las plantas, los animales y los grupos humanos.

Asimismo, establecerás la diferencia entre los riesgos geológicos generados por la sismicidad, el vulcanismo y el deslizamiento de suelos, para reflexionar críticamente sobre las medidas de seguridad y protección civil y proponer un plan de emergencia para cada caso, para tu comunidad escolar y la de tu entorno.



## Mapa de objetos de aprendizaje





## Para iniciar, reflexiona

1. Lee los siguientes textos.

Un nuevo sismo de intensidad 6.7 en la escala Richter ha vuelto a sacudir hoy a Nepal, 24 horas después del terremoto de intensidad 7.8 que ha dejado alrededor de 2 430 muertos y 6 000 heridos en el país, según las últimas cifras facilitadas por el Ministerio del Interior del gobierno nepalí.



Las calles de Katmandú han amanecido llenas de personas que pasaron la noche al raso mientras se repetían las réplicas.

Tomada del periódico El Mundo, 26 de abril de 2015. Disponible en: [http://images.sumadiario.com/cms/nuevo-terremoto-de-7-4-grados-con-relicas-en-la-zona-mas-castigada-de-nepal/2015\\_5\\_12](http://images.sumadiario.com/cms/nuevo-terremoto-de-7-4-grados-con-relicas-en-la-zona-mas-castigada-de-nepal/2015_5_12). [Consulta 26/04/2015]

Más de 18 horas continuas de caída de lava y ceniza desde la tarde de ayer arrasaron con decenas de viviendas apostadas en las faldas del volcán Tungurahua, destruyendo por completo las poblaciones de Bilbao y Juive, dejando una persona muerta, trece heridos y más de 60 desaparecidos.

El alcalde de Penipe, Juan Salazar, aseguró esta mañana que desde las 00 horas 33 minutos de hoy el proceso eruptivo del volcán se intensificó, botando gran cantidad de rocas incandescentes hasta las poblaciones aledañas, lo que no dio tiempo a decenas de personas para escapar del lugar.



Los que sí lograron huir de la fuerza del Tungurahua, unas 3 000 personas, regresaron a los refugios donde aguardaron desde el pasado 14 de julio, cuando reinició el proceso eruptivo del volcán. Los heridos fueron trasladados al hospital de Riobamba donde permanecen en estado delicado.

Añadió que “aquí no podemos seguir viviendo, parte de (la localidad de) Bilbao ya no existe, (los poblados de) Chilibú, Choglontuz, Palitagua ya no existen, todo está arrasado, pueblos bajo escombros y difícilmente esto se podrá volver a habitar”.

Fuente: Diario El Mirador de Sudamérica Disponible en: <http://diarioelmirador.com.ar/9985/el-volcan-tungurahua-sigue-activo.html> [Consulta: 12/05/2015].

### CASI 50 MUERTOS POR DESLIZAMIENTO DE TIERRA EN CHINA

Un total de 46 muertos, incluyendo 19 niños, dejó un corrimiento de tierras en una aldea de la provincia de Yunnan, Sudoeste de China, según el balance definitivo proporcionado por las autoridades provinciales. Los tres últimos cuerpos sin vida fueron rescatados el sábado por la mañana.

Fuente: Univisión Noticias. 12 de enero de 2013. Disponible en: [noticias.univision.com/article/1400790/2013-01-12/mundo/noticias/46-muertos-19-ninos-deslizamiento-tierra-china#](http://noticias.univision.com/article/1400790/2013-01-12/mundo/noticias/46-muertos-19-ninos-deslizamiento-tierra-china#) [Consulta: 12/05/2015].

Impactantes las notas anteriores, ¿no crees? ¿Has experimentado algún fenómeno o hecho natural que te demuestre que el planeta se mueve, como lo experimentaron los habitantes de Nepal, Ecuador y China?



### Actividad de aprendizaje 1

Imagina que estuvieras en un lugar donde comienza a temblar, hace erupción un volcán o se desliza el suelo. ¿Cómo lo narrarías?

---

---

---

---

---

Lo más probable es que en tu narración hayas dado un lugar central a la expresión “se mueve”, y es natural porque los fenómenos anteriores son una demostración del movimiento que genera la Tierra y que afecta e influye a los grupos humanos, porque ésta es su espacio geográfico. Nos enteramos de estos movimientos porque normalmente causan daño a la población y sentimiento de indefensión. Mas debe haber formas para enfrentar estas situaciones. ¿Cuáles son las medidas que se han diseñado para ello? ¿Son aplicables al lugar donde vives? ¿Es lo mismo estar en riesgo que en peligro?

Para responder las inquietudes anteriores debemos comenzar por entender cómo es la dinámica interna y externa de la Tierra.



## Aprende más

### La litosfera: la capa sólida de la Tierra

**Litosfera.** el origen de la palabra litosfera proviene del griego litos, que significa piedra, y sphaira, o esfera, por lo que se entiende como la capa sólida de la Tierra.



Pasaron millones de años para que la Tierra fuera adquiriendo su constitución interna y externa, tal como la conocemos hoy día. Pero, ¿cómo es que los científicos saben cómo está por dentro nuestro planeta, si entre el centro de la Tierra y su superficie hay una distancia de 6 370 kilómetros?

Para explorar el interior de nuestro planeta, además de haber realizado perforaciones hasta aproximadamente 12 kilómetros, han extraído materiales y los han analizado; asimismo, también lo han hecho mediante métodos indirectos, como el estudio de las ondas sísmicas; es decir, cómo la energía liberada durante un sismo se propaga mediante vibraciones, cada una de las cuales tiene características particulares en cuanto a velocidad y forma de propagarse de acuerdo con el material por el que cruza; esto permite saber que la estructura existente en los sustratos inferiores varía en espesor y características físicas y químicas, gracias a ello se sabe que la Tierra está constituida por capas.



### Sabías que...

**Cómo se formó la Tierra.** Explicarse el origen de la Tierra ha sido una acción permanente desde épocas antiguas. Las teorías al respecto han sido varias, por lo que la información es mucha. Tanto el video como la lectura aquí sugeridos son un ejemplo de difusión de tales teorías y por ello es recomendable que las veas.

Video Origen de la Tierra: Cómo se hizo la Tierra  
<https://www.youtube.com/watch?v=FgdBE127FCQ> [Consultado el 14-03-2015.]

Lectura: Barrios, P. (s/f). La formación de la Tierra. Barcelona: Salvat (Biblioteca Salvat Grandes temas) Disponible en: [www.librosmaravillosos.com/laformaciondelatierra/capitulo01.html](http://www.librosmaravillosos.com/laformaciondelatierra/capitulo01.html) [Consulta: 11/05/2015].

## Capas internas y externas de la Tierra

¿Alguna vez has utilizado un durazno como modelo representativo de estudio? Te invito a hacerlo ahora. Consigue uno y observa cómo está conformado por varias capas y, aunque es difícil distinguir la separación entre ellas, ahí están. La Tierra se asemeja a un durazno que, cuando lo vas pelando, deja al descubierto sus capas internas. Como esta fruta, nuestro planeta está constituido por capas y subcapas concéntricas, que se envuelven unas a otras, y cuyo peso es mayor al interior que al exterior; las capas están compuestas por elementos (como níquel y hierro) en estado sólido y líquido; en el centro están los elementos más pesados y en la superficie los más ligeros.

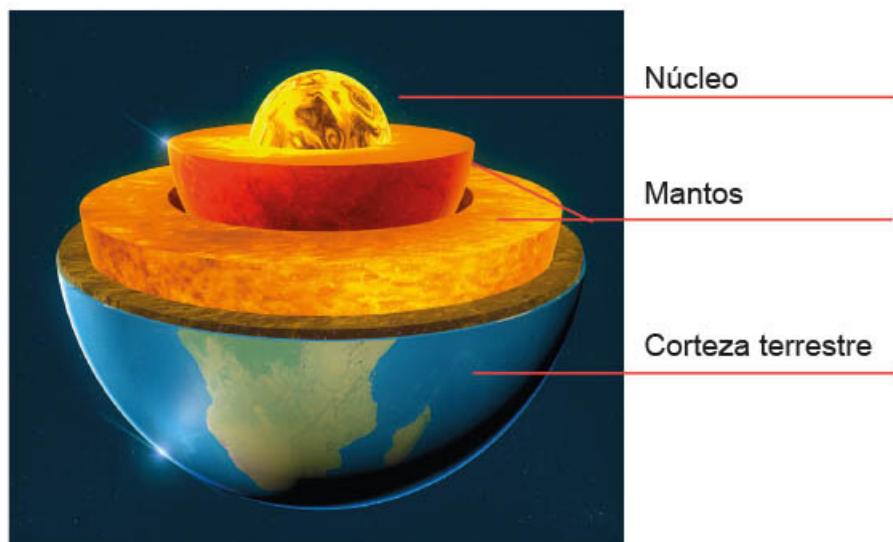


Figura 3.1. Esquema de las capas de la Tierra, en el cual se pueden observar de manera precisa el núcleo, el manto y la corteza terrestre.



Las capas de la Tierra de adentro hacia fuera son: el núcleo, los mantos y la litosfera o corteza terrestre, que es la que habitamos nosotros. Entre una capa o subcapa existen zonas de transición o discontinuidades, que tienen una composición física y química distinta a las capas. Las discontinuidades principales son: Gutenberg (entre el núcleo externo y el manto) y Mohorovicic (entre el manto y la corteza terrestre). Las discontinuidades llevan el nombre de los científicos que las descubrieron.

Figura 3.2. Capas de la Tierra.

Las capas internas de nuestro planeta: núcleo, manto y corteza presentan distintos tipos de propiedades físicas y químicas. A continuación verás en qué consiste cada una de ellas.

El *núcleo*, es la capa más profunda, tiene una temperatura que alcanza los 6 700 °C, su composición es básicamente de dos minerales, hierro y níquel, aunque contiene otros elementos más ligeros, como azufre y oxígeno. El espesor del núcleo es de 3 500 km, que corresponde a 60% de la masa del planeta.

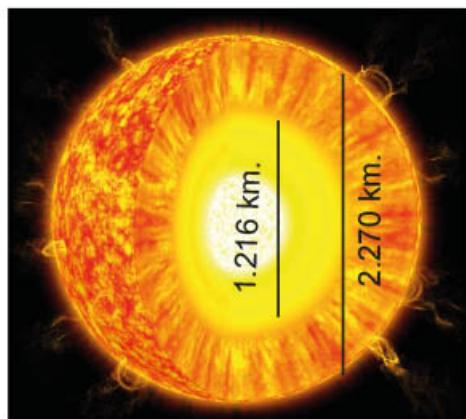


Figura 3.3. Diagrama representativo del núcleo. En él se observan las medidas precisas.

Al núcleo lo conforman dos subcapas: núcleo interno y núcleo externo. A pesar de sus altas temperaturas, el núcleo interno se encuentra en estado sólido debido a las presiones de la carga de todo el resto del material que forma a la Tierra, lo que se traduce en un peso enorme (50 000 Tm/cm<sup>3</sup>), que provoca que las partículas no se puedan mover ni cambiar de estado físico. ¿A qué equivale este peso? Es como si construyeras un cubo de cartón de 1 cm<sup>2</sup> y sobre él colocaras casi 15 000 camionetas de carga de 3.5 T. El espesor del núcleo interno es de 2 250 km.

Sin embargo, el núcleo externo posee la misma composición química y básicamente la misma temperatura que el interno, pero su estado es fluido debido a que la presión disminuye hasta las 20 000 Tm/cm<sup>3</sup>. Su radio aproximado es de 1 220 km.



### Sabías que...

El descubrimiento entre el límite del núcleo externo y el interno de la Tierra se debe a Inge Lehmann, una sismóloga danesa. Fue la primera en aseverar que el núcleo estaba compuesto por dos partes: una sólida y otra líquida.

El *manto* es la capa intermedia de la Tierra, localizada entre el núcleo y la corteza terrestre, se sitúa desde la discontinuidad de Gutenberg hasta la de Mohorovicic, y está formada principalmente por silicatos de hierro y de magnesio; tiene un espesor que va desde 35 hasta 2 900 km. Ocupa 45% de la masa del planeta y también está constituido por dos subcapas: el manto inferior y el manto superior; tiene temperaturas que oscilan entre 500 a 900 °C en la frontera con la corteza terrestre y más de 4 000 °C cerca del núcleo.

El *manto inferior* se encuentra en estado sólido por la composición de sus materiales y por las fuertes presiones que recibe; en cambio, el manto superior se encuentra en estado viscoso. Entre la parte más superficial de éste y la litosfera se encuentra la astenosfera, cuya característica más importante es que presenta movimientos muy lentos, llamados de convección, que permiten flotar a las grandes placas tectónicas sobre ella, lo que provoca la generación de sismos, además de la actividad volcánica.

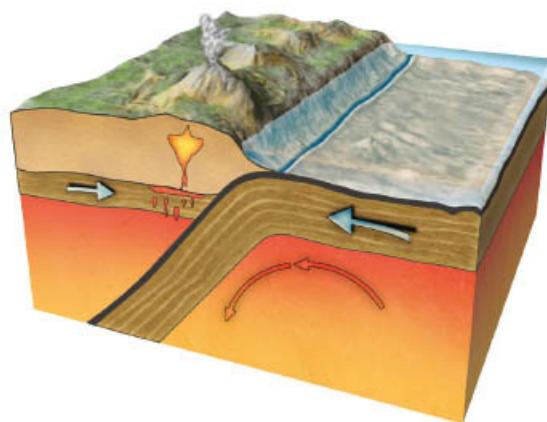


Figura 3.4. La astenosfera es una delgada capa donde los movimientos lentos permiten flotar a las placas.

Este movimiento se lleva a cabo por la salida de material del manto a través de los volcanes y cuando las placas tectónicas chocan unas con otras.

Dentro de los gases que arrojan los volcanes está el vapor de agua, que ayuda a mantener la humedad de la atmósfera.

La *corteza terrestre* es la única parte sólida de las capas de la Tierra; cubre al manto y al núcleo. En la litosfera ocurren los terremotos, las erupciones volcánicas y las transformaciones del relieve del planeta. Está situada desde la discontinuidad de Mohorovicic hasta la atmósfera. Es la capa en la que habitamos los seres humanos y sobre la cual realizamos todas nuestras actividades.

Para su estudio se subdivide en corteza oceánica y corteza continental; en promedio tienen un espesor de 50 km, que varía desde las cuencas oceánicas (corteza oceánica), en donde puede llegar a tener sólo 5 km, hasta 70 km en las zonas montañosas (corteza continental). Sus temperaturas disminuyen considerablemente mientras van subiendo hacia la superficie y aumentan conforme bajan hacia el interior del planeta. Los compuestos fundamentales de la corteza terrestre son silicatos de aluminio y magnesio; pero también la corteza oceánica comprende rocas de granito y basalto.

En la corteza terrestre convergen dos capas: la hidrosfera y la atmósfera.

La hidrosfera es una capa formada por agua, por lo que incluye océanos, mares, ríos, lagos y corrientes subterráneas, así como la nieve y el hielo.

La atmósfera es la capa gaseosa que rodea a la Tierra y cuya combinación química permite no sólo la vida sobre la superficie, sino que también nos protege de los rayos del Sol.



## Actividad de aprendizaje 2

El 25 de noviembre de 1864, el escritor francés Julio Verne publicó su novela *Viaje al centro de la Tierra*. En ella narraba una expedición para llegar al centro de la Tierra. Entre tus compañeros y tú comenten cuáles son las bases científicas con las que se explica por qué no es viable hacer la expedición propuesta por Verne. Anoten sus conclusiones.

---

---

---

---



Reflexionemos sobre la actividad

### ¿De qué te das cuenta?

En este primer apartado has centrado tu atención en la estructura de la Tierra. Haz un alto y reflexiona sobre lo estudiado; sintetiza las ideas clave en un diagrama que elaboras en tu cuaderno.



## Aprende más

### La dinámica interna de la litósfera

#### Las placas tectónicas

Desde hace millones de años, la dinámica interna de la litosfera ha estado sujeta a una serie de movimientos internos de distintos niveles de intensidad que la han fracturado en varios fragmentos denominados placas tectónicas, que se mueven por las corrientes convectivas del manto superior y se desplazan sobre la atmósfera con lentitud (algunos centímetros por año), cambiando la apariencia de los continentes a lo largo del tiempo geológico, que se cuenta en miles y millones de años. Algunas veces estos movimientos crean corteza y amplían los fondos oceánicos y otras a la inversa.

Se reconocen dos tipos de placas: continentales y oceánicas; es importante estudiarlas por las consecuencias que traen consigo cuando de manera repentina sus movimientos bruscos e intempestivos ocasionan el terror entre la población. Ciertos países están asentados en medio de una placa, en tanto que otros son atravesados en sus bordes, situación que también se ve influenciada por el origen y dirección del desplazamiento de las placas. Quizás te preguntes, ¿y cómo supo el hombre de la existencia de las placas tectónicas? Su antecedente lo tenemos en la teoría de la deriva continental, que veremos a continuación.

#### La teoría de deriva continental

Durante la segunda década del siglo XX, Alfred Wegener, geólogo alemán, expuso que hace aproximadamente 300 millones de años en la Tierra existía un supercontinente, al que llamó Pangea, que significa "toda la tierra". Presentó pruebas geográficas, las cuales basó en observaciones de la forma de los continentes y cómo estos encajaban. Fundamentó esta tesis a partir de pruebas paleoclimáticas, es decir, comparando lugares que poseían climas muy parecidos entre sí, como Sudáfrica, Sudamérica, India y Australia. También utilizó pruebas geológicas, como los procesos de formación de montañas y rocas con la misma edad en América del Norte y Europa. Incluyó, además, pruebas paleontológicas, comparando fósiles similares de plantas y animales de los diversos continentes.

A pesar de los intentos por expresar la lógica que ello tenía, no tuvo forma de explicar cómo es que los continentes flotaban, es decir, cómo estaban a la deriva, y su teoría no tenía, en ese momento de la ciencia, oportunidad de ser probada.



Figura 3.5. Las teorías sobre la formación de los continentes son varias, porque ésta ha sido muy estudiada a lo largo de la historia. Las primeras eran más bien de origen divino, las últimas son de origen científico.

### La teoría de la tectónica de placas

No fue sino hasta 1960, cuando Harry Hess sustenta la teoría de tectónica de placas, basada en la teoría de la deriva continental y la expansión de los océanos, y explica que, gracias a las corrientes convectivas que se localizan en la astenosfera, es posible que enormes bloques de distintos tamaño, conocidos como *placas tectónicas*, sobre las que se asientan continentes y suelos oceánicos, puedan moverse lentamente con direcciones definidas, crear nuevas tierras, chocar entre sí y desarrollar grandes cadenas montañosas marinas, llamadas dorsales.

El movimiento constante de las placas tectónicas provoca que en ocasiones choquen entre sí o se friccionen una con respecto a otra, o bien que se separen, por lo cual se observa en sus tres tipos de límites o contornos distintos procesos: los convergentes o destructivos, los transformantes y los divergentes o constructivos.

Son *límites convergentes* cuando las placas que acercan y colisionan forman cadenas montañosas, como es el caso de India y Asia, en donde este movimiento dio origen a las montañas del Himalaya, incluyendo el monte Everest, el más alto del mundo, que seguirá creciendo mientras este movimiento continúe. En la colisión de una placa oceánica con una continental, o cuando chocan dos placas oceánicas entre sí, se da el “proceso de subducción”, que ocurre cuando una placa oceánica se hunde por debajo de otra continental y se funde y se destruye, es decir, la placa más delgada se hunde por debajo de la más pesada y el material se funde para salir a través de las erupciones volcánicas. Este contacto también genera la formación de montañas, como los Andes en Sudamérica. En ambos casos los desplazamientos provocan sismos o terremotos, como sucede en nuestro país, en los límites de las placas de Cocos y Norteamericana (al desplazarse la primera por debajo de la segunda). Además las zonas de límites de subducción crean las fosas o trincheras en el relieve submarino, que son los espacios oceánicos más profundos.

Los *límites transformantes* son aquellos en donde una placa fricciona con otra a lo largo de una línea de falla, es decir, el movimiento es lateral pero en sentidos opuestos. No forman montañas, pero sí generan graves terremotos y continuos sismos, como el de 1906 en la ciudad de San Francisco, en Estados Unidos de América, ubicada sobre la Falla de San Andrés, que es una ruptura de la corteza terrestre que se desliza horizontalmente y se encuentra entre las placas Norteamericana y Pacífica. ¿Sabías que... sobre esta misma falla está ubicada la península de Baja California en nuestro país?

Los *límites divergentes* se dan en los océanos, cuando desde grandes fallas en los suelos surge el magma del manto de la Tierra, provocando la separación de dos o más placas y dando lugar a nuevos suelos, así como a cadenas montañosas submarinas, conocidas como “dorsales”, y a profundas depresiones como el Gran Valle del Rif en África oriental, en donde con el paso de millones de años se podría dividir este continente por una dorsal.

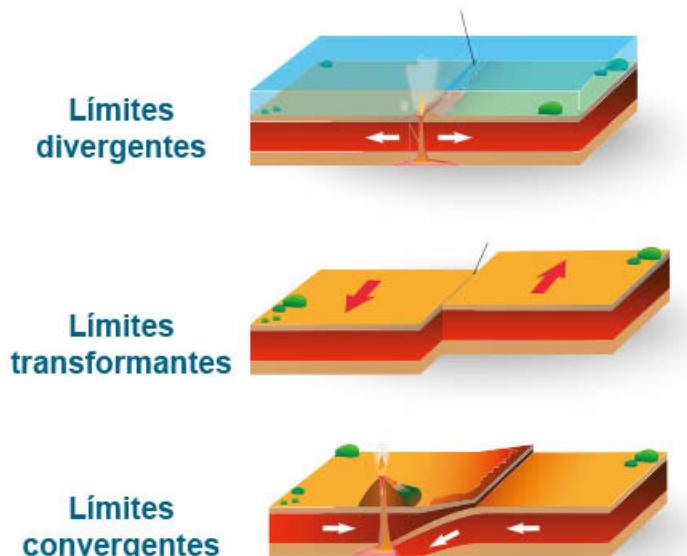


Figura 3.6. Los límites o fronteras de las placas se mueven en diversas direcciones ocasionando choques o colisiones.

Las principales placas tectónicas del mundo las puedes observar en la figura 3.10, y son: la Norteamericana, la del Pacífico, la de Nazca, la Sudamericana, la Euroasiática, la Africana, la Indoaustraliana y la Antártica. Y dentro de las placas tectónicas menores o secundarias, se encuentran: la de Cocos, la de Rivera y la del Caribe, que inciden sobre nuestro país, como veremos más adelante. Saberlo es importante porque nos permite detectar en qué regiones hay mayor riesgo de actividad sísmica o volcánica, así como comprender por qué éstos no se distribuyen de manera homogénea en la superficie terrestre.

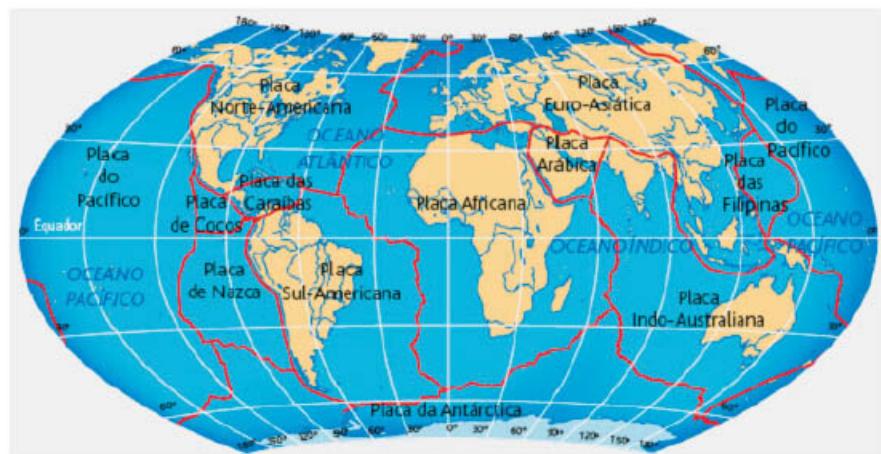


Figura 3.7. Placas tectónicas del mundo.

Las principales placas tectónicas de México las puedes observar en la figura 3.11 y son: la Norteamericana, que abarca la mayor parte de nuestro país; la del Pacífico, donde está la península de Baja California; la de Rivera y la de Cocos, frente a los litorales de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y parte de Chiapas. El movimiento de la placa de Cocos, frente a las costas del océano Pacífico, es la causante de la mayor parte de los sismos que ocurren en nuestro país, como el de 1985 en la Ciudad de México.

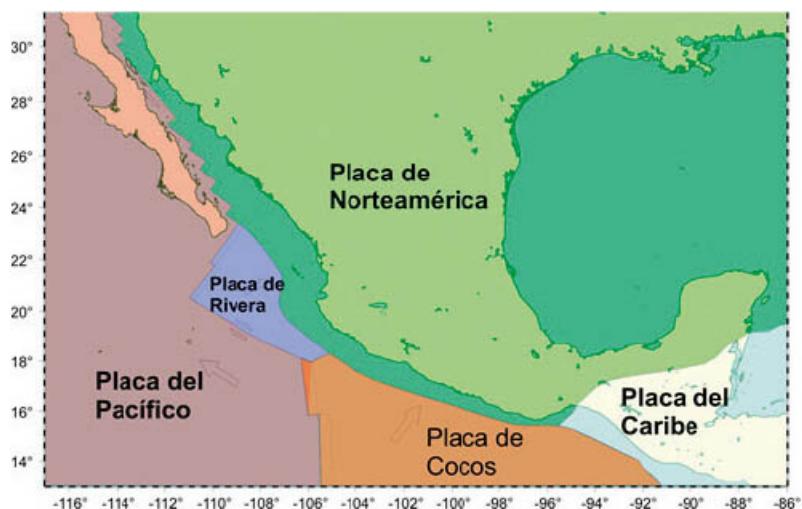


Figura 3.8. Mapa de las placas tectónicas de México. Tomada de Servicio Sismológico Nacional.



### Sabías que...

Videos de placas tectónicas. Te invitamos a que, si te es posible, veas un par de videos sobre las placas tectónicas. Uno es: <https://www.youtube.com/watch?v=qF7wKnubg1w>. El segundo es: [http://www.dailymotion.com/video/xr3pos\\_deriva-continental-collision-de-placas-tectonicas\\_school](http://www.dailymotion.com/video/xr3pos_deriva-continental-collision-de-placas-tectonicas_school)



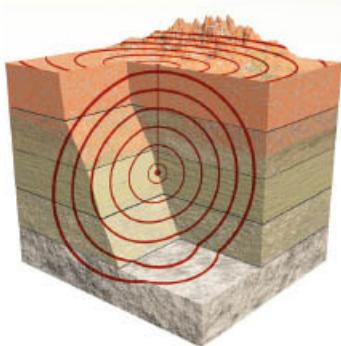
## Actividad de aprendizaje 3

1. Representa por medio de esquemas un proceso geográfico.
2. Analiza la información anterior y compleméntala si es necesario con datos obtenidos en otras fuentes. Haz un resumen en tu cuaderno.
3. Con base en tu resumen, dibuja esquemas de los tipos de límites entre las placas tectónicas.

### Sismicidad

Probablemente no has sentido un gran terremoto, pero aquellos que sí, siempre recuerdan y han comentado sus experiencias y todos están de acuerdo en la sensación de impotencia cuando el suelo y todo lo que te rodea se mueve y no lo puedes detener, o no te puedes mantener en pie.

Reflexiona sobre: ¿qué fenómenos se presentan cuando hay un choque de placas (convergente) y cuáles otros cuando se separan (divergente)? Para ello localiza los límites de las placas tectónicas, ya que están en estrecha relación con la sismicidad. Los sismos, temblores o movimientos telúricos son fenómenos geográficos creados por los movimientos vibratorios bruscos de la corteza terrestre que nacen en el interior de la Tierra y se sienten en la superficie.



Debido a la misma dinámica de la litósfera, numerosos sismos tienen lugar diariamente a lo largo del día, sólo que debido a su baja intensidad no los percibimos. Los sismos son transmitidos por ondas sísmicas cuya trayectoria y velocidad es estudiada por los geofísicos, quienes para su estudio las han clasificado en tres tipos: las ondas de compresión o primarias (P), las transversales o secundarias (S) y las superficiales (R o L).

- Las *ondas de compresión o primarias (P)* son longitudinales porque se mueven paralelas a la dirección de su propagación y se transmiten por todo tipo de materiales (sólidos, líquidos, viscosos, fluidos y gaseosos); son las primeras en llegar y las más rápidas, su velocidad depende del tipo de rocas por las que se propagan.
- Las *ondas transversales o secundarias (S)* son transversales, es decir, que se mueven en sentido vertical y se transmiten perpendicularmente a la dirección de su propagación y a la superficie y sólo se transmiten por materiales sólidos; su velocidad es casi la mitad que las P, pero su impacto se siente más fuerte.
- Las *ondas superficiales (R/L)* son dos: las ondas Rayleigh, que se mueven ondulatoriamente y se pueden comparar con las ondas que se producen en la superficie del agua. Tienen una forma elíptica, en la superficie alcanza su amplitud máxima y a mayor profundidad decrecen exponencialmente.

El otro tipo de ondas superficiales son las Love, muy parecidas en su movimiento a las ondas S, pues viajan perpendicularmente al plano de la superficie; al igual que las Rayleigh, decrecen con la profundidad.

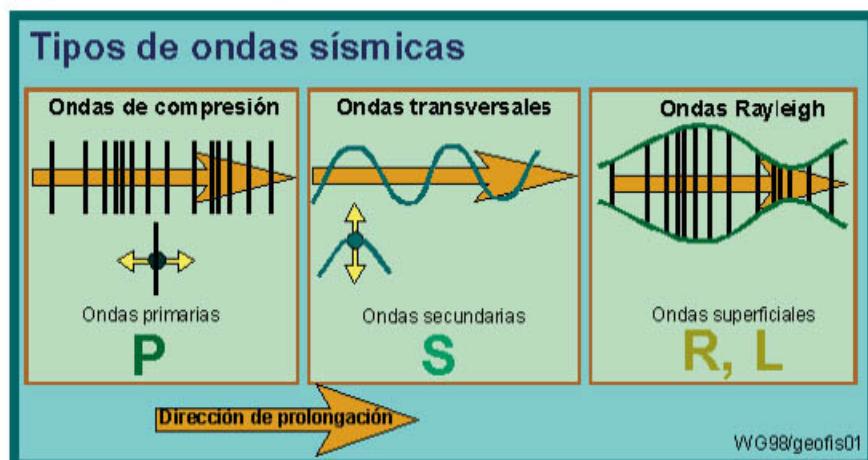


Figura 3.9. Como observas en el esquema, las ondas sísmicas son de tipos diversos y, según los expertos, las de mayor riesgo para las poblaciones son las superficiales.

Cuando uno conoce la cantidad y cualidades de las ondas sísmicas que se presentan en un movimiento telúrico, se entiende la capacidad que tienen para generar la destrucción de comunidades y ciudades completas.

Existen dos puntos importantes en el estudio de los sismos:

- El hipocentro, o foco sísmico, que es el lugar donde se origina el movimiento, es decir, donde se libera la energía acumulada y se ubica en algún lugar en el interior de la tierra.
- El segundo es el epicentro o epifoco, que es el lugar donde se reflejan las ondas sísmicas en la superficie. Es decir, el origen del sismo y el lugar del impacto del mismo en la superficie.

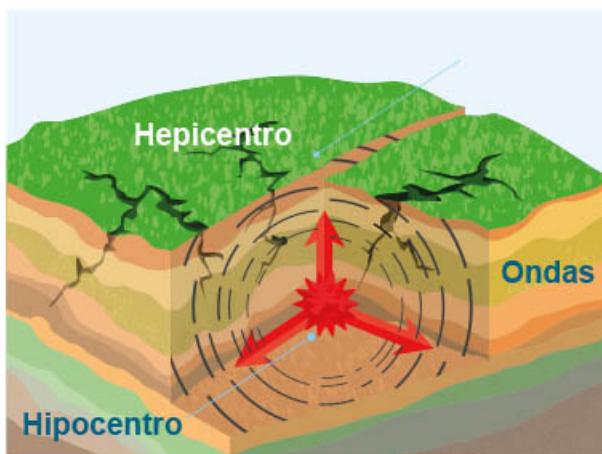


Figura 3.10. Desde que inicia un sismo, las vibraciones que genera tocan dos puntos: hipocentro y epicentro, que de manera conjunta conforman el perímetro sísmico.

Los sismos se clasifican por su origen, tipo de movimiento y profundidad. Por su origen existen dos tipos: los volcánicos y los tectónicos.

- Los **volcánicos** son sismos locales, de poca magnitud y que duran poco tiempo, generalmente se presentan antes, durante y después de la actividad volcánica y no provocan daños por sí mismos.
- En cambio, los sismos de origen **tectónico** son provocados por el choque de dos placas tectónicas, cubren amplias zonas de la superficie, son de gran magnitud y pueden durar hasta varios minutos, ocasionando graves daños mientras mayor sea su duración y magnitud.
- Por su movimiento, los sismos pueden ser **oscilatorios**, cuando el movimiento es horizontal o circular, y la sensación es como de ir en una lancha o barco en aguas agitadas. Los **trepidatorios** son de movimientos verticales, ascendentes y descendentes, y éstos ocasionan mayor daño. Este tipo de sismos fue el que se presentó en la Ciudad de México en 1985.

Por su profundidad, los sismos se clasifican en profundos, que se desarrollan por debajo de los 40 km, y superficiales, que se presentan por arriba de los 40 km.

Después de un sismo de gran magnitud, siempre se presentan sismos secundarios, que se conocen como réplicas.



Figura 3.11. El terremoto en la Ciudad de México en 1985 tuvo varias réplicas, la de mayor magnitud se dio un día después, el 20 de septiembre a las 19 horas, con una intensidad de 7.3 grados en la escala de Richter.

Cuando se presentan terremotos en las profundidades de las placas tectónicas y su epicentro es en el fondo de los océanos se pueden generar olas gigantescas, llamadas *tsunamis*, que desplazan grandes masas de agua que se mueven verticalmente y avanzan grandes distancias; su altura es variable, y cuando están en altamar son imperceptibles, pero cuando se acercan a la costa y se reduce la profundidad, disminuye la velocidad de las mismas, pero la altura aumenta.



En la costa se observa cómo el mar se aleja, a veces hasta cientos de metros, para regresar con gran fuerza e invadir la tierra firme, arrastrando y destruyendo todo lo que encuentra a su paso. No sólo los maremotos producen *tsunamis*, los científicos advierten que el impacto de meteoritos en el mar, deslaves en el relieve y erupciones volcánicas también los han ocasionado.



Figura 3.12. Un tsunami, como el que afectó a Japón en 2011, recorre el mar a alta velocidad en una serie de olas extremadamente largas y bajas. Al llegar a la tierra, se alza hacia atrás, absorbe agua y se estrella sobre la tierra costera.

## Escalas sísmicas

La magnitud de los sismos se mide con dos escalas, la de Richter y la de Mercalli. La escala de Richter mide la energía liberada en el hipocentro o foco sísmico, es decir, la magnitud. Se utiliza el sismógrafo y tiene un carácter científico. La escala tiene 10 grados.

La escala de Mercalli mide los daños ocasionados por el sismo, posee 12 grados y su nivel está en relación directa con la percepción de los daños causados.

Escala de Mercalli	Escala de Richter
I. Casi nadie lo ha sentido.	2,5 En general no sentido, pero registrado en los sismógrafos.
II. Muy pocas personas lo han sentido.	3,5 Sentido por mucha gente.
III. Temblor notado por mucha gente que, sin embargo, no suele darse cuenta de que es un terremoto.	4,5 Pueden producirse algunos daños locales pequeños.
IV. Se ha sentido en el interior de los edificios por mucha gente. Parece un camión que ha golpeado el edificio.	6,0 Terremoto destructivo.
V. Sentido por casi todos; mucha gente se despierta. Pueden verse árboles y postes oscilando.	7,0 Terremoto importante.
VI. Sentido por todos; mucha gente corre fuera de los edificios. Los muebles se mueven, pueden producirse pequeños daños.	8,0 Grandes terremotos.
VII. Todo el mundo corre fuera de los edificios. Las estructuras mal construidas quedan muy dañadas; pequeños daños en el resto.	9 o más
VIII. Las construcciones especialmente diseñadas dañadas ligeramente, las otras se derrumban.	
IX. Todos los edificios muy dañados, desplazamientos de muchosimientos. Grietas apreciables en el suelo.	
X. Muchas construcciones destruidas. Suelo muy agrietado.	
XI. Derrumbe de casi todas las construcciones. Puentes destruidos. Grietas muy amplias en el suelo.	
XII. Destrucción total. Se ven ondulaciones sobre la superficie del suelo. Los objetos se mueven u voltean.	

Figura 3.13. Mientras la escala de Mercalli da una visión cualitativa del fenómeno, la de Richter permite una visión cuantitativa del mismo

## Zonas sísmicas y su relación con las placas tectónicas

Ahora ya puedes entender en dónde ocurren sismos en el mundo y los lugares en donde jamás temblarás. Todo ello se relaciona con las placas tectónicas. Recuerda que los sismos se presentan en las zonas donde se localizan los límites transformantes y los convergentes, éstos provocarán sismos y grandes terremotos.



Figura 3.14. Thingvellir, punto de encuentro de placas tectónicas, Islandia



## Actividad de aprendizaje 4

Obtén información para responder preguntas de carácter científico.

- I. Trabaja con tus compañeros(as) de manera colaborativa. Lean en voz alta y turnándose la lectura, la siguiente nota.

**Mega maremoto y tsunami del 26 de diciembre de 2004 y “Terremoto-Tsunami, desastre en Asia 2004: Consecuencias físicas”**

Artículos de La NASA y otras agencias americanas y noticias de la ciencia y la tecnología

El 26 de diciembre de 2004, un maremoto de magnitud 9.0 en la escala de Richter, con epicentro frente a la costa occidental de la isla de Sumatra, en Indonesia, se produjo a las 7:58 de la mañana (hora local). La energía liberada fue equivalente a 475 megatones (similar a la detonación simultánea de unas 23 000 bombas como la que destruyó Hiroshima).

Ese domingo las vidas de muchas personas estaban en juego a cientos y miles de kilómetros cuando el movimiento desplazó súbitamente cientos de kilómetros cúbicos de agua, lo que ocasionó una serie de olas concéntricas gigantes, de 10 metros de altura y con velocidad promedio de hasta 700 kilómetros por hora en todas las direcciones en el Océano Índico.

Las olas habrían sido imperceptibles en el océano abierto, pero agravaron su potencia a medida que se acercaban a las costas y la profundidad marina se reducía; se alzaron varios metros de altura, de tal magnitud que las zonas costeras fueron destruidas en algunos casos hasta 5 kilómetros hacia el interior. Los países más afectados fueron Indonesia, Sri Lanka, India y Tailandia, pero lugares tan alejados como Kenia y Tanzania, en África, también sufrieron pérdidas humanas y materiales.

Mientras se trabaja en la recuperación de cuerpos y enseres, los científicos siguen observando muy de cerca la región. Hasta el 29 de diciembre, unos tres días después del terremoto principal, se habían producido 69 réplicas.

Semanas después la cifra de fallecidos sigue aumentando. Se han confirmado más de 230 000 personas muertas y 5 millones se han quedado sin hogar. La catástrofe humanitaria ha puesto en marcha a muchas organizaciones de todo el mundo, y se ha solicitado la ayuda con todo tipo de recursos.

Las imágenes ofrecidas por los satélites, antes y después de la tragedia, aportan mucha información sobre las zonas más afectadas y el alcance de lo ocurrido en cada lugar. El International Charter on Space and Major Disasters, una organización de alcance mundial, ha solicitado fotografías que ayuden en sus esfuerzos de remediar en lo posible lo sucedido.

Adaptado de Mega maremoto y tsunami del 26 de diciembre de 2004. Resumen de los principales artículos e informes realizados por la NASA y diversas agencias americanas sobre el Mega maremoto y tsunami del 26 de diciembre de 2004, en: <http://www.tiempo.com/ram/1820/mega-maremoto-y-tsunami-del-26-de-diciembre-de-2004/> y de “Terremoto-Tsunami, desastre en Asia 2004: Consecuencias físicas”. Noticias de la ciencia y la tecnología, en: <http://www.portalciencia.net/geoloter2004.html> [Consulta: 05/04/2015]

- II. En conjunto con tu equipo y basándose en el contenido de la nota, subrayen la respuesta correcta a las preguntas formuladas.
1. ¿Cuál es el tema central de la nota?
    - a) Un megamaremoto y tsunami que se produjo en Indonesia.
    - b) Los desastres naturales en Asia y sus repercusiones sociales.
    - c) El papel de las imágenes satelitales en el estudio de los desastres.
  2. Según la nota, la magnitud del maremoto fue de 9.0 en la escala de Richter y desplazó súbitamente cientos de kilómetros cúbicos de agua. ¿Por qué sería importante saber la magnitud del sismo?
    - a) Porque siempre es necesario conocer la magnitud de los sismos, pues es cultura general.
    - b) Porque conocer la magnitud del sismo permite calcular la cifra exacta de víctimas.
    - c) Porque ello permite prever la severidad de los daños sociales, económicos y ambientales provocados por el fenómeno.
  3. ¿Por qué se dice que “las imágenes ofrecidas por los satélites aportan mucha información sobre las zonas más afectadas y el alcance de lo ocurrido en cada lugar”?
    - a) Porque al comparar imágenes de antes y después de la tragedia, se puede determinar la gravedad de ésta y planear la restauración de los lugares afectados.
    - b) Porque los satélites permiten rastrear las zonas más afectadas y también determinan el número de personas muertas por la tragedia.
    - c) Porque las imágenes satelitales son un recurso importante de espionaje de los gobiernos, lo que les permite obtener información cuantiosa.
  4. ¿El desastre ocasionado por el tsunami es un problema a nivel local o también mundial y por qué?
    - a) Es local porque el fenómeno sólo afectó algunas regiones de Asia y ello no debe ser problema en otras regiones.
    - b) Es mundial porque las víctimas quedaron en situación de desastre y se requiere de la ayuda de varios países.

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.



## Aprende más

### Vulcanismo

#### Los volcanes: formación y tipos de erupción

Otra de las manifestaciones de la dinámica interna de la litosfera es el vulcanismo, como consecuencia del movimiento continuo de las placas tectónicas. Recordarás que los volcanes nacen a partir de una explosión al interior de la Tierra y que sale el material a gran temperatura y con una acumulación de gases importante; podemos poner como ejemplo una olla de presión llena de agua y frijoles, que al estar al fuego por mucho tiempo, el agua se evapora en el interior y ejerce una fuerza tal que explota y el contenido sale disparado, dejando la cocina impregnada por todas partes; lo mismo hace un volcán cuando nace, arroja lava para todos lados.



#### Sabías que...

**Volcán.** La palabra *volcán* proviene del dios romano del fuego, Vulcano, uno de los hijos de Júpiter y Juno.

Aunque parezca increíble, la gran mayoría de los volcanes se encuentran en el fondo del mar y presentan actividad similar a los de la superficie, con la misma fuerza y violencia. También existe actividad volcánica submarina, en donde la lava sale por fisuras, y por razones obvias se enfría más rápidamente que en la superficie. Algunos volcanes submarinos llegan a la superficie y se convierten en islas de origen volcánico, como es el caso de Islandia o el Archipiélago Japonés.

Existen dos tipos de vulcanismo:

**Vulcanismo de rompimiento:** ocurre en el interior de las placas tectónicas, en regiones donde las últimas se han adelgazado debido a las fuerzas de tensión y llegarán a construir nuevas zonas de dispersión, donde se forma la nueva litosfera.

**Vulcanismo de puntos calientes:** se origina a partir de que en el interior de la Tierra hay "chorros", "plumas" o corrientes de material caliente que se eleva desde algún lugar en el manto hasta la base de la litosfera. Ejemplos: las islas de Hawaii, las Galápagos y las Canarias.



Reflexionemos sobre la actividad

## ¿De qué te das cuenta?

Magma. Cuando escuchas que el magma del volcán tiene 1200 °C debes saber que se está hablando del material que se encuentra aun dentro del volcán, en cambio, si se hablara de la temperatura de la lava es porque ésta ya salió a la superficie.

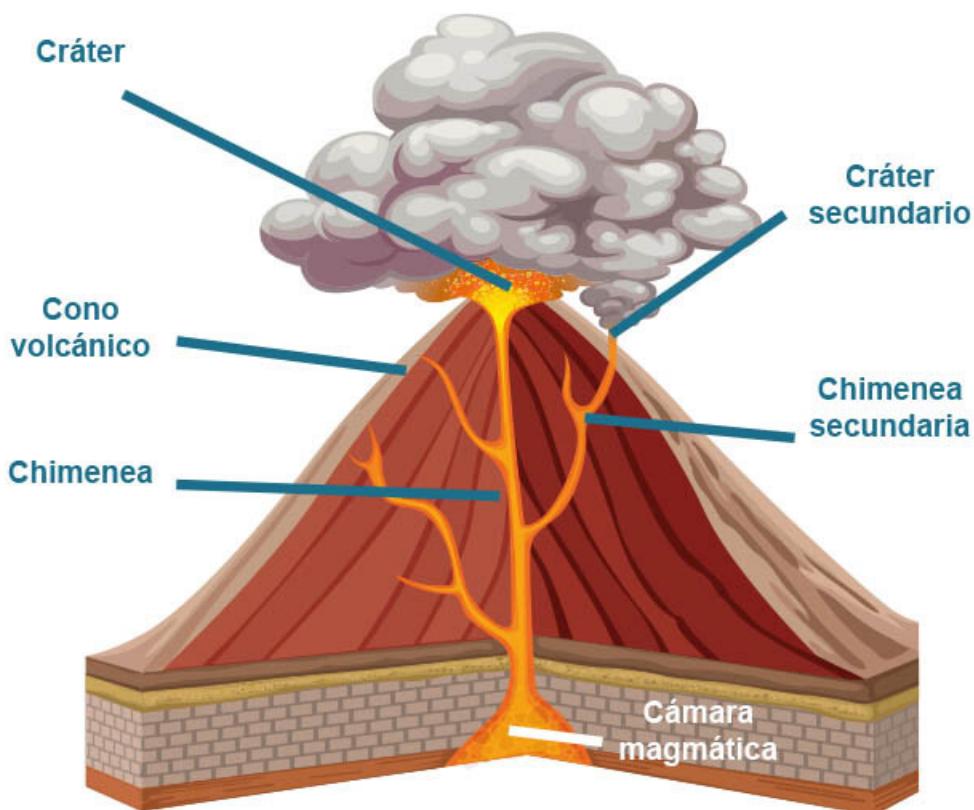


Figura 3.15. Un esquema como éste es una herramienta muy utilizada por estudiosos para explicar no sólo las partes de un volcán sino la dinámica del mismo.

Cuadro 3.1. Productos volcánicos.

Gases	Vapor de agua, bióxido y monóxido de carbono, y compuestos de azufre, cloro, flúor y nitrógeno en proporciones muy variadas.
Líquidos	Lava: en general las lavas recién emitidas tienen una temperatura que va de 700 a 1200 °C, según su composición química. La mayor parte de la lava es porosa, es decir, se encuentra lleno de cavidades producidas por los gases del magma al enfriarse.
Sólidos o materiales piroclásticos	Flujos piroclásticos: son avalanchas incandescentes de material sólido, cenizas y gases. Si su velocidad al salir es en extremo alta, producen una columna eruptiva que se colapsa y se desplaza rápidamente por las laderas del volcán. Lapillis: son rocas del tamaño de una nuez. Escorias: rocas sumamente porosas. Cenizas: hacen que los suelos sean muy fértiles. Bombas: rocas de gran tamaño con forma ovoide.
Columnas eruptivas	Están formadas por cenizas y materiales piroclásticos. Pueden alcanzar alturas de más de 25 km y viajar grandes distancias esparciendo partículas muy finas en la atmósfera.
Lahares	Palabra originaria de Indonesia. Están formados por rocas y otros sólidos volcánicos que al mezclarse con agua producen flujos de lodo o avalanchas que descienden a grandes velocidades por las laderas de un volcán.

Cuadro 3.2. Clasificación de erupciones explosivas.

Tipo	Características	Ejemplos
Hawaiano	Lava abundante y muy fluida, pocos gases, rara vez presenta explosiones.	Kilawea (Hawaii) Mauna Loa (Hawaii)
Estromboliano	Explosiones moderadas más o menos periódicas de lava incandescente y nubes de vapor.	Estromboli (Italia) Paricutín (Méjico)
Islánica	No son explosivas, aunque emiten medianos y grandes volúmenes de lava.	Elfe (Islandia)

Tipo	Características	Ejemplos
Pilianas	Expulsan grandes columnas eruptivas y avalanchas incandescentes de rocas, cenizas y gases.	Vesubio (Italia)
Peleeanas	Producen magma muy viscoso y son altamente explosivas; pueden provocar avalanchas y nubes ardientes que se desplazan a gran velocidad.	Mont Pelee (Islas Martinica) Pinatubo (Filipinas)



### Sabías que...

Hoy es más fácil comprender fenómenos como el vulcanismo por la gran cantidad de información visual que hay. No sólo hay documentales de institutos de investigación nacional e internacional, sino una gran cantidad de videos que puedes ubicar en la red. El documental *El volcán del fin del mundo* está disponible en esta liga: [www.youtube.com/watch?v=H4xcAJ5RXsA](http://www.youtube.com/watch?v=H4xcAJ5RXsA)

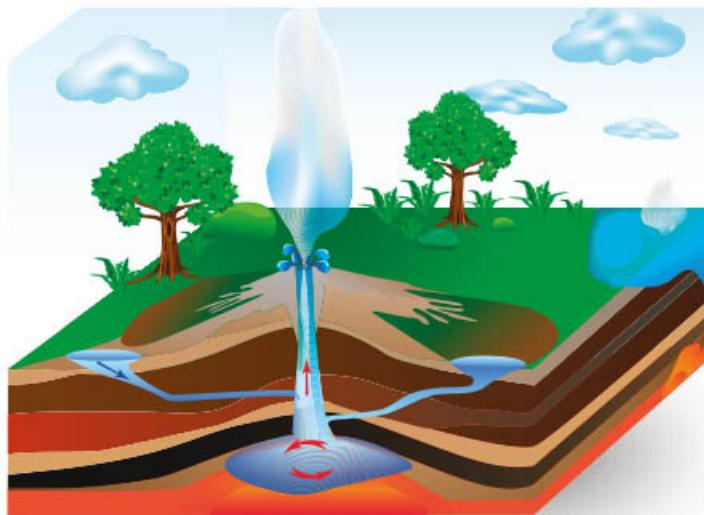
## Actividad volcánica secundaria

Las actividades volcánicas secundarias están más relacionadas con los contactos con la cámara de magma que con las erupciones en sí.

- Los géiseres son chorros de agua caliente intermitentes que salen de la Tierra por una fisura en el suelo. Esto se debe a que una corriente subterránea está en contacto con una cámara de magma que calienta el agua y produce vapor de agua que se acumula, cuando ésta encuentra una pequeña salida, surge con mucha fuerza como una fuente. La frecuencia con la que brota depende de varios factores, como la cercanía de la fisura y el origen del calentamiento de la corriente subterránea. Generan un gran atractivo turístico.

Figura 3.16. Las fuentes termales, como la aquí retratada, reciben el nombre de géiser. La fotografía es de uno ubicado en Islandia, pero hay otros de grandes dimensiones en Chile, Estados Unidos, Rusia, Nueva Zelanda y Argentina.





- *Manantial termal*, que se debe al contacto de una corriente de agua subterránea con una cámara de magma, el agua se calienta y sale a la superficie como el brote de un río. En algunos lugares esta actividad aporta a las comunidades beneficios como balnearios y hoteles que ofertan al turismo agua termal, que además de tener más temperatura, contienen gran abundancia de sales minerales que la población no sólo utiliza con fines recreativos, sino también terapéuticos.



Figura 3.17. El baño en aguas termales aumenta la temperatura del cuerpo, lo que ayuda a disolver y eliminar las toxinas.

### Lo que los volcanes aportan al ser humano

Este subtema lo vas a construir tú a partir de los conocimientos que adquiriste de la información anterior y de la siguiente actividad.



## Actividad de aprendizaje 5

Analiza cómo se puede dar la relación entre el vulcanismo y el entorno socioeconómico.

1. Lee la siguiente nota para extraer información relevante.

### ENERGÍA GEOTÉRMICA

Las plantas geotérmicas aprovechan el calor generado por la Tierra. A varios kilómetros de profundidad en tierras volcánicas los geólogos han encontrado cámaras magmáticas, con roca a varios cientos de grados centígrados.

Además, en algunos lugares se dan otras condiciones especiales, como son capas rocosas porosas y capas rocosas impermeables, que atrapan agua y vapor de agua a altas temperaturas y presión y que impiden que éstos salgan a la superficie. Si se combinan estas condiciones se produce un yacimiento geotérmico.

Una vez que se dispone de pozos de explotación, se extrae el fluido geotérmico que consiste en una combinación de vapor, agua y otros materiales. Este se conduce hacia la planta geotérmica donde debe ser tratado. Primero pasa por un separador de donde sale el vapor y la salmuera y líquidos de condensación y arrastre, que es una combinación de agua y materiales. Esta última se envía a pozos de reinyección para que no se agote el yacimiento geotérmico. El vapor continúa hacia las turbinas, que con su rotación mueven un generador que produce energía eléctrica. Después de la turbina el vapor es condensado y enfriado en torres y lagunas.

Disponible en: [www.panoramaenergetico.com/energia\\_geotermica.htm](http://www.panoramaenergetico.com/energia_geotermica.htm) Consulta: 11/05/2015].

2. Con base en tu lectura contesta las siguientes preguntas.

a) ¿Qué es la energía geotérmica?

---

b) ¿Cómo se obtiene?

---

c) ¿Qué beneficios se obtienen de este tipo de energía?

---

3. Relaciona las siguientes actividades económicas con las actividades volcánicas, ya sea con los materiales que arroja un volcán o con la actividad volcánica secundaria. Complementa el siguiente cuadro.

Actividad económica	Actividad volcánica
Agricultura	
Ganadería	
Explotación forestal	
Turismo	
Turismo de salud	

4. Bajo la supervisión de su asesor(a), comenta con tus compañeros acerca del aprovechamiento de este tipo de fenómeno y de otros fenómenos geológicos.

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

## Agentes endógenos formadores del relieve

### Tipos de relieve: montañas, mesetas, llanuras y depresiones

Las relaciones de la dinámica de la Tierra nos llevan a la explicación de cómo intervienen las placas tectónicas en la formación del relieve. Estas fuerzas, conocidas como agentes endógenos formadores del relieve, forman:

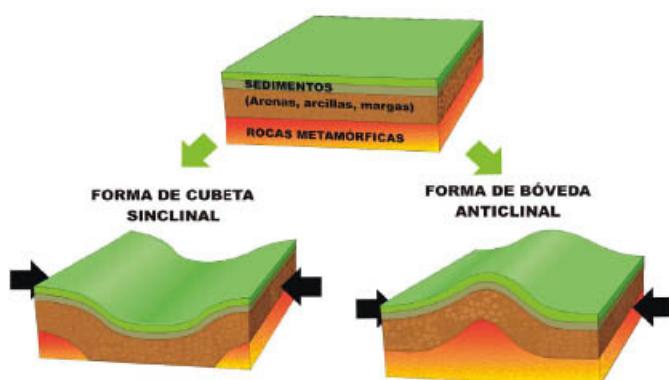


• Montañas	• Mesetas	• Llanuras	• Depresiones
------------	-----------	------------	---------------

Las montañas se definen como aquellos terrenos cuya elevación sobre su base es mayor a 700 metros; cuando se agrupan se conocen como cordilleras o sierras, excepto cuando se trata de volcanes. En este tipo de relieve la práctica de la actividad agrícola se dificulta debido al bajo rendimiento y a no poderse mecanizar; en cambio, la ganadería de especies menores, como las ovejas y las cabras, dan mejores resultados, así como la silvicultura. No olvides que no se trata de talar, sino de lograr un equilibrio al sembrar árboles para recuperar los cortados. Esto es de vital importancia, puesto que de otra forma esta actividad tendría su fin cuando ya no exista el bosque.

Existen tres tipos de montañas: de plegamiento, fallamiento y volcánicas.

- Las montañas de plegamiento se forman a partir de altas temperaturas y grandes presiones debajo de la tierra, que hacen que las rocas entren en un estado plástico y se puedan plegar, dependiendo también del tipo de material que las constituye.



Los pliegues pasan por determinadas posiciones y éstos dependen de las fuerzas que los impulsan a formarse y del tiempo que esas presiones se mantienen.

Figura 3.18. Partes de un pliegue.

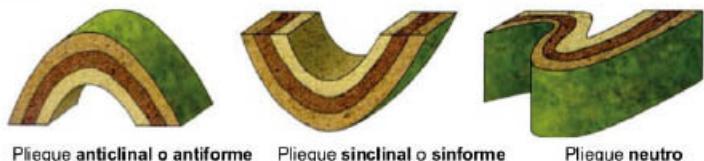
Los pliegues son rectos cuando en las montañas los **anticlinales** y los **sinclinales** tienen la misma altura y profundidad. Con el paso del tiempo éstos van cayendo por el peso del material y la misma fuerza que sigue empujando su formación. Hay pliegues inclinados, volcados u oblicuos y tumbados.

**Anticlinal, Sinclinal.** Según Wolfgang Griem, asesor investigador de la Universidad de Atacama, en Chile, un anticlinal y un sinclinal son pliegues de la corteza terrestre que, mientras en el primero la inclinación de los lados es hacia afuera, en el segundo es hacia el centro.



Las montañas de plegamiento las puedes reconocer con facilidad cuando viajas por carretera, ya que son rectas, cuando vas de subida y llegas a la cima, o anticlinal, logras ver los autos que vienen y te cruzas con ellos cuando bajas en el sinclinal.

Según el sentido de la curvatura:



Según la inclinación del plante axial:

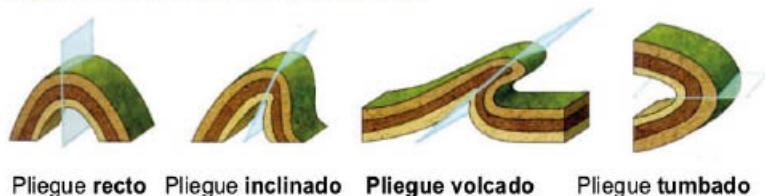


Figura 3.19. Tipos de pliegues.



Figura 3.20. Montañas de plegamiento.

- *Montañas de fallamiento.* Cuando la presión y altas temperaturas provocadas por las fuerzas internas de la Tierra no logran hacer que las rocas entren en un estado plástico, éstas se rompen, es decir, se produce una falla. Al romperse los grandes bloques de rocas, se desplazan en distintos movimientos que le dan nombre a los tipos de fallas.

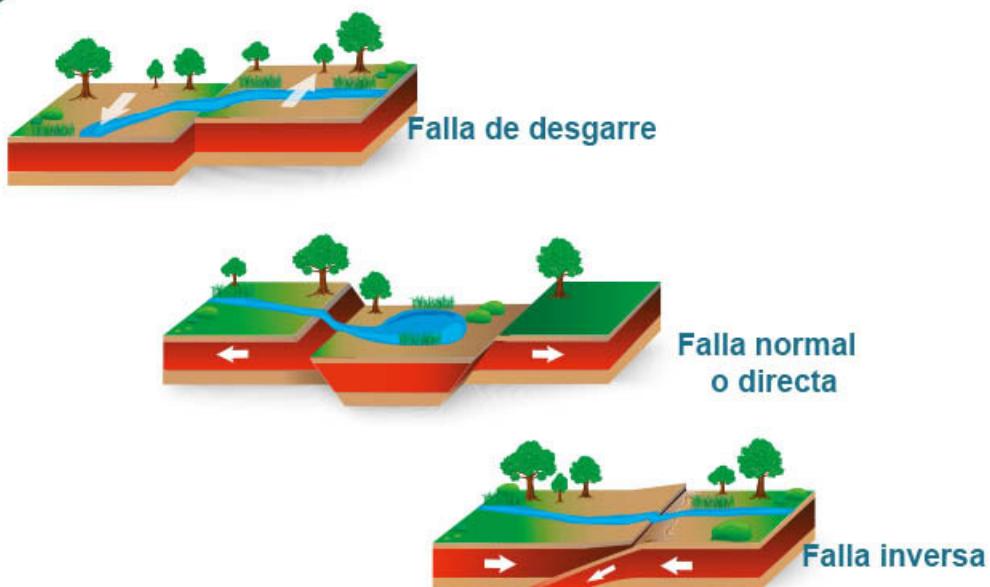


Figura 3.21. Tipos de fallas.

La actividad de rapelear, que es subir una montaña por un muro vertical que parece una pared de roca con un corte de 90°, se realiza en una montaña de fallamiento, este muro recibe el nombre de espejo de falla. Todas las cascadas se localizan en este tipo de relieve.

- Las montañas volcánicas son tus viejas conocidas y sabes cómo se forman, van creciendo conforme siguen haciendo erupción.



Figura 3.22. Las montañas en las Barrancas del Cobre, en Chihuahua, son ejemplo de montaña de fallamiento.



Figura 3.23. El Nevado de Toluca es un ejemplo típico de montaña volcánica.

- Las *mesetas* son relieves extensos y planos cuya altitud debe ser superior a los 500 metros sobre el nivel del mar; pueden formarse por fuerzas tectónicas o por el desgaste del terreno circundante. La Altiplanicie Mexicana es un ejemplo de ello.
- Las *llanuras* son grandes extensiones de terrenos planos con algunas ondulaciones, se localizan en zonas de tierras bajas con menos de 200 metros sobre el nivel del mar o en los fondos de los valles.

Tanto en las mesetas como en los valles, la agricultura y ganadería son actividades viables, sobre todo en los valles, en donde los suelos son muy productivos, tanto para cultivos como para pastos, además que se puede mecanizar el campo.



Figura 3.24. Plantación de arroz en una gran extensión de terreno plano o llanura.

- Las *depresiones* son espacios cuyo nivel está por debajo del terreno circundante. Existen dos tipos de depresiones: las relativas, cuando la depresión se ubica por arriba del nivel del mar, y las depresiones absolutas, las cuales, a pesar de estar en la superficie, su altura está por debajo del nivel del mar. La gran mayoría de las depresiones son ocupadas por el agua, como es el caso de los cenotes que se encuentran en la Península de Yucatán.



Figura 3.25. La palabra cenote tiene su origen en el vocablo maya *tz'onoty*, que significa pozo o abismo. Un cenote es un depósito de agua manantial con una profundidad variable.

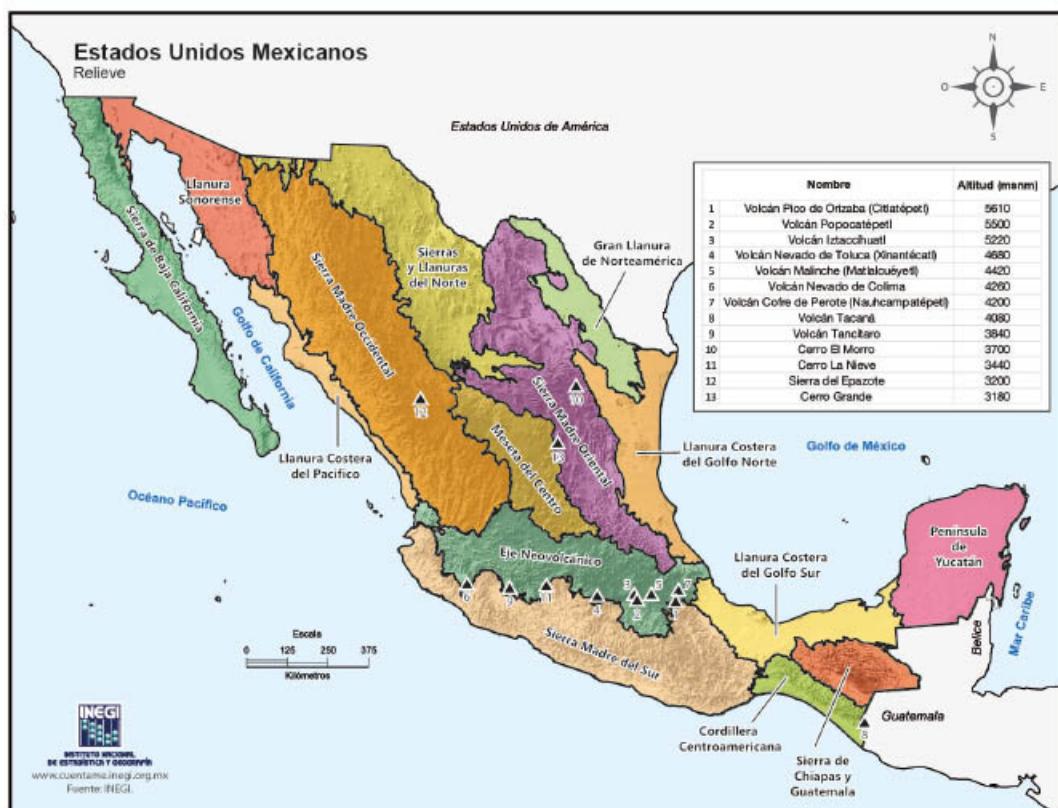


Figura 3.26. Mapa del relieve de la República Mexicana



Figura 3.27. Principales relieves del mundo.



Reflexionemos sobre la actividad

## ¿De qué te das cuenta?

En este segundo apartado has centrado tu atención en los volcanes y el vulcanismo, así como su efecto en la configuración del relieve. Haz un alto y reflexiona sobre lo estudiado; sintetiza en las siguientes líneas las ideas clave.

---



---



---



---



## Aprende más

### La dinámica externa de la litosfera

#### Agentes exógenos modificadores del relieve: intemperismo y erosión

El *intemperismo* es el desgaste *in situ* de la roca, es decir en su lugar. La roca se descompone y desintegra por encontrarse expuesta a la intemperie y en contacto con el agua, el aire y a los cambios brusco de temperatura.

Hay dos tipos de intemperismo:

- *Mecánico o físico*, que se debe a cambios bruscos y constantes de temperatura. La roca se va fragmentando en trozos cada vez más pequeños; durante el día las temperaturas son elevadas y por las noches descienden drásticamente, sobre todo en regiones desprovistas de vegetación, como los desiertos cálidos o en zonas cercanas a los polos.



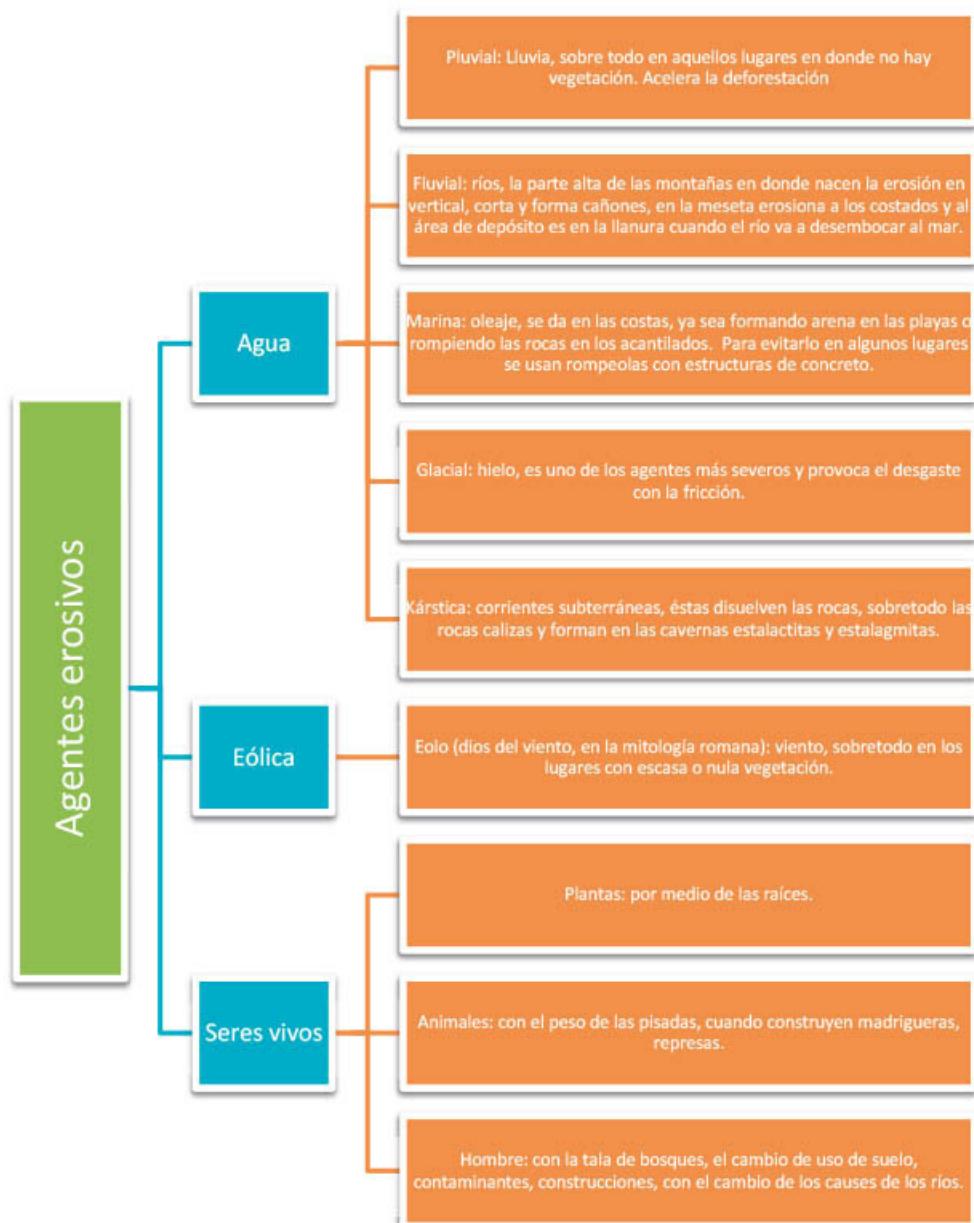
Figura 3.28. Intemperismo mecánico.

- *Intemperismo químico*, al descomponerse la roca cambia la química de sus componentes originales por otros diferentes. El oxígeno contenido en el aire oxida los minerales de la roca convirtiéndolos en otros. El agua disuelve algunos componentes de la roca, el agua es también corrosiva.



Figura 3.29. Intemperismo químico.

Se define la *erosión* como el desgaste que se produce en la superficie de las rocas por la fricción continua de otro cuerpo –agente externo–, que puede ser el agua, el viento o los seres vivos. La erosión es un proceso en donde el primer paso es el intemperismo, continuando con la transportación y depósito del material.





Reflexionemos sobre la actividad

## ¿De qué te das cuenta?

En este tercer apartado has centrado tu atención en la dinámica externa de la Tierra. Haz un alto y reflexiona sobre lo estudiado; analiza el esquema sobre agentes erosivos y elige uno para obtener más información y exponerla a tus compañeros. Pídele a tu asesor(a) que los coordine para que no se repitan los tipos de agentes erosivos.



### Aprende más

## Relación entre dinámica interna y externa de la litosfera

### Rocas: origen y relación con la formación de minerales y suelos

Desde el punto de vista geológico, las rocas son producto de la unión natural de uno o varios minerales, son inorgánicas, con una composición química variable, amorfas y producto de procesos geológicos.



### Sabías que...

La Geología es la ciencia que estudia la composición y estructura interna de la Tierra, así como los procesos mediante los cuales ésta ha ido evolucionando a través del tiempo.

Por su origen, los estudiosos las clasifican en tres grandes grupos:

- Ígneas

- Sedimentarias

- Metamórficas

- Las rocas ígneas se forman a partir del material fundido (magma) que se enfriá y solidifica. Existen dos tipos de rocas ígneas: intrusivas y extrusivas. Las intrusivas también reciben el nombre de plutónicas y se enfrián lentamente bajo la superficie formando cristales minerales. Es el origen de la mayoría de los minerales. Por el contrario, en la formación de las rocas ígneas extrusivas, el material se enfriá y solidifica sobre la superficie, como cuando un volcán hace erupción. La formación de los minerales es menor debido a que elementos como el agua y el viento enfrián más rápidamente la lava.



Granito



Basalto



Obsidiana



Piedra pómez

Figura 3.30. Ejemplos de rocas ígneas.

- Las rocas *sedimentarias* son producto del proceso de fragmentación, transportación, acumulación y sedimentación de otras rocas, como las ígneas, metamórficas y de las mismas sedimentarias. Este proceso se da por efectos de la lluvia, ríos, viento y seres vivos. Los fragmentos llegan a valles, planicies y a los fondos de los océanos. Estas rocas son frágiles y fáciles de transportar, y cubren 75% de la superficie.



Arcilla



Obsidiana



Caliza con fósiles

Figura 3.31. Ejemplos de rocas sedimentarias.

- Las rocas *metamórficas* son aquellas que sufren de fuertes cambios porque están expuestas a grandes presiones y altas temperaturas; su origen puede ser de rocas ígneas o sedimentarias e incluso de otras metamórficas. Cuando las rocas se transfiguran por efectos de las altas temperaturas se conocen como rocas metamórficas de contacto, y cuando se forman como resultado de fuertes presiones y altas temperaturas se le llama metamorfismo regional.



Arenisca



Cuarzo



Mármol

Figura 3.32. Ejemplos de rocas metamórficas.

Las rocas tienen diferentes características y se utilizan en distintas actividades económicas, desde las más simples, como la construcción o la extracción de minerales, hasta usos más complejos en las industrias.

Existen minas a cielo abierto, cuando el material se extrae directamente del terreno, cuya producción se utiliza primordialmente en obras de infraestructura y construcción.

Las rocas ígneas intrusivas tienen una riqueza mayor en cuanto a sus minerales, y tienen que ser extraídas del interior de la superficie, de minas llamadas de socavón. El material tiene que sacarse a la superficie y bajo tratamiento con algunos químicos son separados los minerales utilizados en la industria, como carbón, hierro, oro, plata, entre otros, igual que las piedras preciosas, como los diamantes, rubíes, topacios y esmeraldas, entre otras.

Al desintegrarse, las rocas forman distintos tipos de suelos, que se diferencian por su aspecto físico y químico. Además de minerales, los suelos contienen materia orgánica, microorganismos y plantas. Por su textura, los suelos pueden ser de tres tipos: arena, arcilla y limo.

Cuadro 3.3. Tipos de suelos.



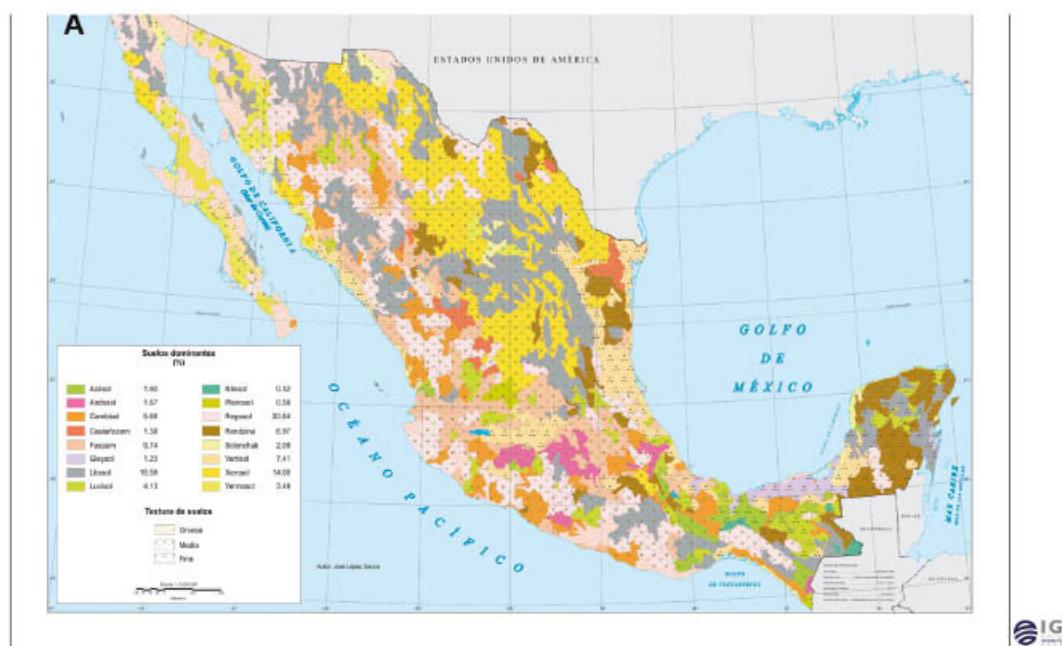
Los arenosos son fáciles de trabajar por ser los más sueltos, sin embargo, son los que conservan menos nutrientes y agua.



Los suelos arcillosos tienen una textura más fina, son más fértiles que los arenosos, pero se dificultan para trabajar cuando están secos, y se vuelven barrocos cuando se saturan de agua, no drenan con facilidad, pero sí guardan nutrientes.



Los suelos limosos están formados por partículas de tamaño intermedio, forman terrones que se pueden romper cuando están secos, pero permiten el paso del agua; son fértiles y fáciles de trabajar.



IG  
Instituto de Geografía

Figura 3.33. Tipos de suelo en México. Instituto de Geografía. UNAM



Figura 3.34. Yacimientos minerales en México.



## Actividad de aprendizaje 6

Lee el siguiente caso:

Los minerales y las rocas tienen usos diversos en la vida cotidiana.

1. Trabaja con tus compañeros coordinado por tu asesor(a). Trabajen cooperativamente y, después de conformar equipos analicen la relación de rocas y minerales con el entorno socioeconómico. Elijan aquellos minerales y rocas presentes en su casa, su escuela y su comunidad.
2. Apóyense en algún libro donde se trabaje el tema de los minerales. Una opción impresa, también disponible en internet es: Millán, J., et al. (2008) "Actividades didácticas con minerales y rocas industriales" en *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*. Vol. 16, núm. 3, pp. 296 a 298. Disponible en: <http://www.raco.cat/index.php/ECT/article/view/164752/216757> [Consulta 09/96/2015]
3. Comenten entre ustedes el impacto que tendría la explotación no controlada de estos minerales.



Reflexionemos sobre la actividad

### ¿De qué te das cuenta?

En este apartado centrate tu atención en el estudio de las rocas, su formación y su utilidad. Haz un alto y reflexiona sobre ello.



### Aprende más

## Riesgos por sismos, erupciones y deslizamiento de suelos

Con lo que hemos estudiado en este bloque nos queda muy claro que la convivencia con la naturaleza y las expresiones de fuerza de la misma conllevan riesgos. Tal vez los más importantes sean los relacionados con sismos, erupciones volcánicas y deslizamientos. Sobre estos últimos es importante saber que en un país como el nuestro, con tantas laderas y montañas, en las temporadas de lluvias, aunque también como consecuencia de algunos temblores y ocasionalmente erupciones,

suele haber deslices de tierra que pueden ocasionar daños muy graves a personas y bienes que no estén preparados y que se encuentren en zonas de riesgo.

Con las experiencias que como sociedad hemos vivido, hemos creado un Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), que depende del gobierno federal, así como dependencias estatales y municipales que trabajan para prevenir riesgos y ayudar a los damnificados en caso de que se presenten algunas de estas y otras eventualidades.



### Sabías que...

SINAPROC. Toda la información sobre el Sistema Nacional de Protección Civil la puedes encontrar en la página electrónica <http://www.proteccioncivil.gob.mx/>. Su teléfono de larga distancia sin costo es: 01 800 00413 00. Te sugerimos busques en tu comunidad la información sobre los órganos de protección civil locales.

Es muy importante que conozcas los riesgos que puede haber en tu localidad y en zonas cercanas, para tener claro qué puede llegar a pasar, cómo debes prepararte para enfrentar dichos riesgos en caso de que se presenten y cómo debes actuar para que las pérdidas y daños sean los menores posibles.

Ya has estudiado sobre sismos y huracanes, y seguramente conoces los riesgos de los deslaves, por lo que ahora te invitamos a que estudies un poco del SINAPROC y sobre los responsables de protección civil en tu comunidad y entidad; ello te ayudará, además, en el desarrollo de la actividad siguiente pero, más importante, servirá para crear una conciencia común sobre los riesgos y cómo prevenirlos.



### Sabías que...

CENAPRED. El Centro Nacional de Prevención de Desastres es un órgano descentrado que depende de la Secretaría de Gobernación. Fue creado en 1988 con la finalidad de realizar actividades de investigación, capacitación, instrumentación y difusión sobre fenómenos naturales que pueden originar situaciones de desastre, así como acciones para reducir y mitigar los efectos negativos de tales fenómenos y preparar a la población para enfrentarlos.



## Actividad de aprendizaje 7

Es probable que el lugar donde vives pueda ser afectado por volcanes, sismos, deslizamientos u otro tipo de fenómenos naturales. Sabes que su acción puede dañar a los grupos humanos de diversas formas: su integridad física, la infraestructura de sus viviendas, las comunicaciones, etcétera. Por eso, es importante tener un plan para prevenir los desastres, auxiliar a los afectados en caso de uno y posteriormente recuperar la normalidad en la forma de vida.

1. Has estudiado el espacio geográfico para conocer mejor el mundo y el país. Ahora sabes cuáles son los peligros y riesgos que se pueden dar. Averigua cuáles de ellos son probables en tu comunidad o estado: sismos, erupciones, deslizamientos, inundaciones, etcétera. Con base en ese conocimiento, elabora con tus compañeros un plan de emergencias para tu telebachillerato.
2. Todo plan de este tipo conlleva el trabajo conjunto o en equipo. Coordinados por su asesor(a), conformen equipos de trabajo y repartan el quehacer:
  - a) equipo encargado de brigadas;
  - b) equipo encargado del diseño de señalamientos y alertas;
  - c) equipo para el diseño de carteles, trípticos u otros medios de información para prevención;
  - d) equipo para el diseño de carteles, trípticos u otros medios de información para auxilio;
  - e) equipo para el diseño de carteles trípticos u otros medios para la recuperación.
3. Al terminar su plan revisenlo y evalúen si vale la pena difundirlo fuera del telebachillerato.

Guarda el desarrollo y solución de esta actividad en tu portafolio de evidencias

## Cierre del bloque III

### Reflexiona sobre lo aprendido

En este bloque hemos trabajado para conocer más a detalle lo que sucede sobre la corteza terrestre, la litosfera; para ello recorrimos lo referente a las capas internas y externas de la Tierra, y aprendimos sobre las placas tectónicas y sus movimientos, con lo que ello genera de sismicidad y vulcanismo. También estudiamos sobre la formación de los relieves y su posterior modificación, bajo la influencia de los agentes endógenos (internos) y exógenos (externos) que afectan la capa exterior de la Tierra.

#### I. Identifica lo que aprendiste (autoevalúate)

1. Completa las siguientes oraciones con la palabra correcta.

Tsunami	Trepidatorio	Richter	Lava	Réplicas	Cinturón de Fuego del Pacífico
---------	--------------	---------	------	----------	--------------------------------

a) Se caracteriza por ser una zona de gran actividad volcánica y sísmica en Asia:

---

b) Al material líquido que arroja un volcán se le denomina:

---

c) La escala sísmica más utilizada que mide la magnitud de un sismo es:

---

d) Cuando el movimiento es vertical en un temblor se dice que es:

---

e) Son sismos posteriores al original de menor magnitud y tiempo:

---

f) Es la ola gigantesca provocada por un maremoto:

---

2. Lee la siguiente nota y obtén información para responder preguntas de carácter científico.

MEJORAR VIGILANCIA Y AGILIZAR LA DIFUSIÓN DE DATOS, PRIORIDAD ANTE REACTIVACIÓN DEL POPO

Emir Olivares Alonso

La Jornada

19 de marzo de 2015, p. 39

En diciembre de 1994 el volcán Popocatépetl dio muestras de reactivación, lo que generó alerta entre autoridades, científicos y poblaciones aledañas al coloso.

Dos décadas después, investigadores de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) enfatizaron la necesidad de trabajar de manera conjunta con las autoridades para vigilar la evolución del volcán.

Durante el simposio 20 años de actividad eruptiva del Popocatépetl, Hugo Delgado, del Departamento de Vulcanología del Instituto de Geofísica (IG) de la máxima casa de estudios, afirmó que en algún momento el volcán estallará. No sabemos cuándo, pero será de grandes proporciones y hay que estar preparados. Por ello, es necesario respetar las áreas aledañas y no construir en lugares prohibidos. Lo importante es enfatizar la relación con lo social y mantener una comunicación accesible y rápida.

Subrayó que es indispensable llevar información a la gente para prepararla ante cualquier suceso. Y es que sí –expuso– es imposible hacer predicciones a partir de la experiencia humana, si se le pregunta a los ancianos de la zona responderán que no pasa nada, aunque al observar geológicamente los alrededores se aprecia algo distinto.

El director del IG, Arturo Mendoza, puntualizó que desde el punto de vista geológico, esta actividad es algo terrible; sin embargo, es una etapa de tantas que ha tenido el volcán.

Planteó que una erupción no sólo afectaría a las 70 mil personas que viven en las faldas de don Goyo, sino que alcanzaría a más 20 millones de mexicanos que se ubican en la zona conurbada a éste, de acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de 2010.

Rossana Bonasia, quien realiza una estancia posdoctoral en el Centro de Geociencias (CGeo) de la UNAM, fue más allá al explicar que según las condiciones climáticas y la época, las cenizas pueden provocar afectaciones serias y llegar a Estados Unidos y Cuba. Carlos Valdés, titular del Centro Nacional de Prevención de Desastres, detalló que el conocimiento de un volcán se logra mediante la investigación científica. Las autoridades tienen la responsabilidad de transformar la información de los estudios en acciones útiles y crear conciencia entre la población vulnerable. Hasta el momento, la experiencia ha sido satisfactoria, pero es preciso aumentar los sistemas de monitoreo, tecnologías de procesamiento y agilizar la difusión.

Gerardo Carrasco, director del CGeo, recordó que existen otros volcanes que requieren atención. Un ejemplo es el de Colima, más activo que el Popocatépetl, por lo que pidió no centrar la atención en don Goyo.

Tomado de: Olivares Alonso, Emir. "Mejorar vigilancia y agilizar la difusión de datos, prioridad ante reactivación del Popo", en: La Jornada, 19 de marzo de 2015, p. 39. Disponible en: [www.jornada.unam.mx/2015/03/19/sociedad/039n1soc](http://www.jornada.unam.mx/2015/03/19/sociedad/039n1soc)

3. Responde las siguientes preguntas:

a) ¿Por qué es necesario respetar las áreas aledañas al Popocatépetl y no construir en lugares prohibidos?

---

---

b) ¿Qué relación existe entre la investigación científica y el Centro Nacional de Prevención de Desastres?

---

---

c) ¿Qué otro volcán está aún más activo que el Popocatépetl?

---

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

### Autoevaluación

Realiza un recuento sobre los aprendizajes obtenidos en el bloque, identificando tu nivel de avance conforme a la siguiente escala:

4 = Excelente, logré el aprendizaje de manera independiente.

3 = Bueno, requerí apoyo para construir el aprendizaje.

2 = Regular, fue difícil el proceso de aprendizaje y lo logré parcialmente.

1 = Insuficiente, no logré el aprendizaje.

Revisa a detalle con tu profesor y/o con algunos compañeros aquellos aspectos donde sea necesario reforzar los aprendizajes.

Conceptuales	Contenidos	Nivel de avance			
		4	3	2	1
	Analiza la dinámica interna y externa de la litósfera destacando los procesos sísmicos y sus consecuencias.				
	Describe la formación de los minerales, rocas y suelo como resultado de la dinámica de la litósfera.				
	Comprende la importancia que tiene el uso de los recursos minerales y edáficos en su vida cotidiana.				

		Nivel de avance			
Contenidos		4	3	2	1
Conceptuales	Establece la diferencia entre riesgos y peligros: sísmicos, volcánicos y deslizamiento de suelos.				
	Reflexiona críticamente sobre las medidas de seguridad y protección civil de su localidad				
	Comprende que la Tierra es dinámica y que la energía y los movimientos generados por ella se manifiestan de formas diversas.				
	Aplica el uso de coordenadas para ubicar y localizar las zonas de riesgo por la dinámica de la Tierra.				
	Comprende las nociones científicas que sustentan la dinámica interna y externa de la Tierra.				
Procedimentales	Interpreta la información que brindan los mapas.				
	Lee de manera crítica para obtener datos y comprender las nociones científicas que sustentan los procesos dinámicos de la Tierra.				
	Mantiene una actitud colaborativa para trabajar en equipo.				
	Es abierto y respetuoso ante las opiniones de sus compañeros.				
	Valora el riesgo que puede producirse por la explotación desmedida de recursos minerales y del suelo				
Actitudinales	Evalúa la importancia de tener un plan de emergencia y de la responsabilidad que tiene en seguirlo.				
	<b>Total (máximo = 56)</b>				



# BLOQUE IV

Describes la distribución e importancia de las aguas en la superficie terrestre



## Bloque IV

6  
HORAS

### Objetos de aprendizaje que se abordan

1. Hidrosfera
  - 1.1. Aguas oceánicas
  - 1.2. Océanos: su importancia en el funcionamiento global del planeta
  - 1.3. Dinámica de las aguas oceánicas: olas, mareas y corrientes marinas
2. Ciclo hidrológico
  - 2.1. Balance hídrico
  - 2.2. Interacción con la corteza, biosfera y atmósfera
3. Recursos hídricos
  - 3.1. Aguas continentales o terrestres
  - 3.2. Características e importancia para el desarrollo de la vida: ríos, lagos, aguas subterráneas y glaciares
  - 3.3. Relación de los recursos hídricos con la distribución de la población y las actividades económicas
4. Problemas de contaminación, sobreexplotación y desperdicio de agua

### Desempeños esperados al concluir el bloque

- Reconoce la distribución de las aguas continentales y oceánicas.
- Valora la importancia de los recursos hídricos.
- Identifica la problemática derivada del manejo de los recursos hídricos destacando las acciones de impacto ambiental y medidas de conservación.

### Competencias disciplinares del campo de las Ciencias Experimentales

- Obtiene, registra y sistematiza la información estadística y gráfica para identificar la distribución y características de las aguas continentales y oceánicas, enfatizando en los porcentajes de agua que son susceptibles de ser aprovechados como recurso por el ser humano.
- Actúa de manera propositiva y contribuye a alcanzar el interés y bienestar general de la sociedad, al valorar los beneficios que trae consigo la presencia de los cuerpos de agua en su entorno.
- Establece la interrelación entre las características hidrográficas y el desarrollo humano, reflexiona sobre la problemática del uso irracional del recurso hídrico considerando en ello las implicaciones políticas, económicas, culturales y geográficas.
- Asume una actitud favorable propiciando que promuevan el uso adecuado del agua en el ámbito local.

### Productos de aprendizaje

- Esquema de principales usos del agua
- Experimento de movimiento y renovación del agua
- Tríptico informativo para cuidar el agua

## Introducción

Desde siempre el agua ha sido indispensable para el desarrollo de los organismos vivos de nuestro planeta. El agua fue, es y será un recurso invaluable para los grupos humanos; sin embargo, se está agotando. Para 2007 más de 30 países (casi todos ellos en Oriente Medio y África) enfrentaban ya escasez de agua y, según las proyecciones de diversos organismos, es probable que para 2050 sean más de 60 países los que la padeczan.

El propósito de estudio de este bloque es que reconozcas la distribución de las aguas continentales y oceánicas para valorar la importancia de los recursos hídricos e identifiques los problemas derivados de su manejo, destacando las acciones del impacto ambiental y las medidas de conservación.

La instauración de un día internacional dedicado al agua dulce fue recomendada durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) de 1992, en Río de Janeiro, Brasil. La Asamblea General de las Naciones Unidas respondió a dicha recomendación designando el 22 de marzo de 1993 como el primer Día Mundial del Agua.

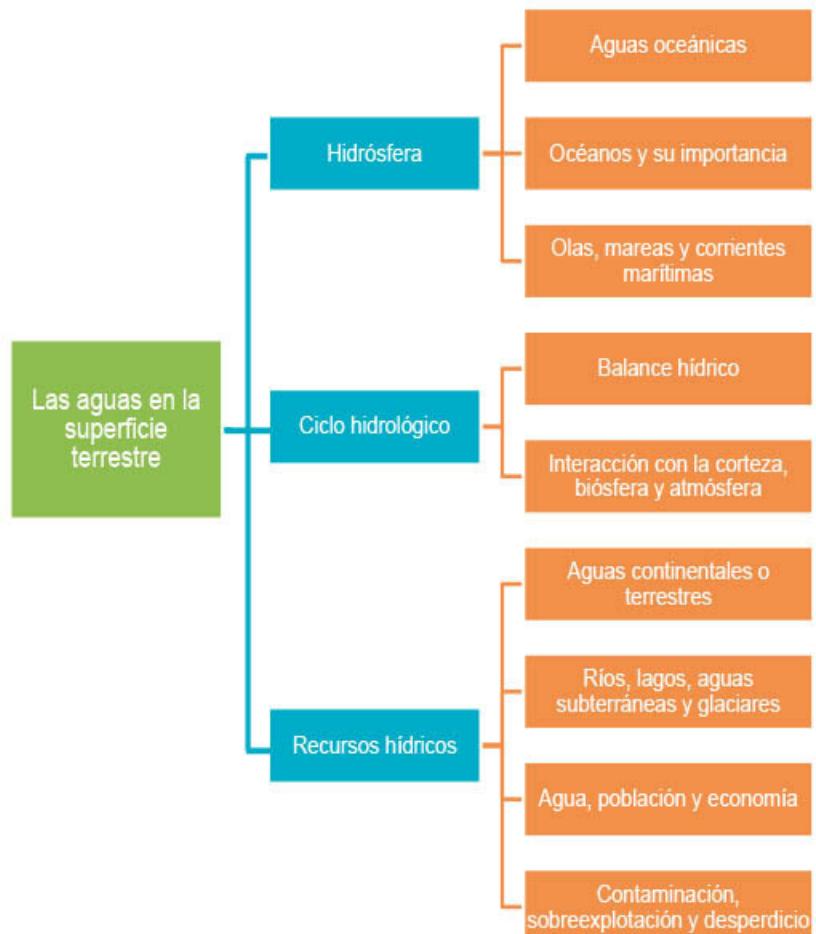


### Sabías que...

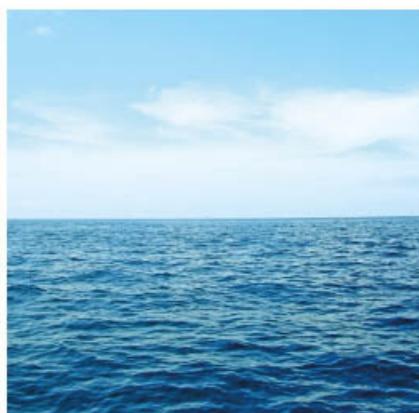
Para tener más información sobre el Día Mundial del Agua puedes consultar la página electrónica de la Organización de las Naciones Unidas. Disponible en: <http://www.un.org/es/events/waterday/background.shtml>



## Mapa de objetos de aprendizaje



Para iniciar, reflexiona



Atractivas imágenes las anteriores, ¿no crees? La primera retrata el agua de mar y la segunda, la de un río. ¿Sabes cuál es más abundante en el planeta y qué tipo de actividades realiza la población en cada una de ellas?

El agua sigue siendo un recurso vital para nosotros, como lo fue para los primeros pobladores, con la diferencia de que ahora los grupos humanos realizan múltiples actividades gracias a ella. Se riegan los campos agrícolas y los pastos para la ganadería, se usa en la navegación y en diversos procesos industriales; también se genera energía eléctrica y hasta se usa con fines recreativos.

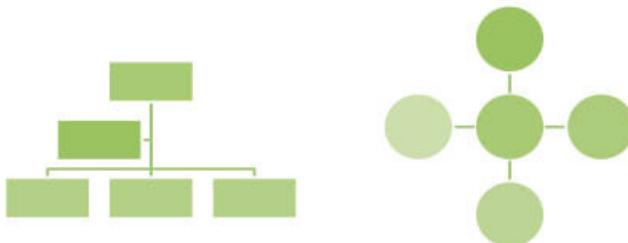
La Tierra es fundamentalmente un planeta líquido en su superficie, pues cerca de tres cuartas partes de la misma están cubiertas de agua, pero el agua dulce de los ríos, lagos, pozos o manantiales es escasa en comparación con el agua salada de los océanos, que es muy abundante pero no es bebible, por lo que su uso con este fin es muy restringido. A pesar de la limitada disponibilidad del agua potable, durante mucho tiempo la hemos desperdiciado y contaminado, poniendo en riesgo la sustentabilidad para las generaciones futuras.



## Actividad de aprendizaje 1

Reflexiona si en tu comunidad, municipio, estado o región sufren de escasez de agua o, si al contrario, abunda, tanto para uso doméstico como para uso agrícola, ganadero, minero, industrial, de recreación o de cualquier otro tipo.

1. Elabora un esquema sobre los principales usos que se le da al agua en tu comunidad. Puedes utilizar diferentes formatos, por ejemplo los siguientes:



2. Conforma un equipo de trabajo de tres o cuatro estudiantes y entrevisten de tres a cinco personas en tu comunidad, que sean mayores de 50 años. Pregúntenles a qué problemas del agua se enfrentaron cuando eran niños o tenían la edad de ustedes, como por ejemplo, en qué épocas del año han padecido sequías o inundaciones, y a qué creen que se deba.

3. Entre los miembros del equipo comparan sus resultados con las respuestas de las entrevistas, analicen de qué manera ha repercutido lo que les dijeron en la población, y contrasten la información con los usos que le han dado al agua en su comunidad.
4. Al terminar su análisis, entre todos lleguen a conclusiones.

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

Guarda el desarrollo y solución de esta actividad en tu portafolio de evidencias.

Como te habrás dado cuenta con la actividad anterior, es claro que no sólo la distribución, sino también la cantidad, calidad y uso del agua difiere en todos los lugares del planeta, de allí la urgencia de mejorar las políticas y la responsabilidad las personas para cuidarla; sin embargo, para comprender por qué sucede lo anterior y qué podemos hacer para prevenir contaminarla y evitar que se agote es que debemos estudiarla con bases científicas.



## Aprende más

### Hidrosfera

¿Sabes qué es el agua? El Diccionario de la Real Academia de la Lengua la define como: “sustancia cuyas moléculas están formadas por la combinación de un átomo de oxígeno y dos de hidrógeno, líquida, inodora, insípida e incolora. Es el componente más abundante de la superficie terrestre y, más o menos puro, forma la lluvia, las fuentes, los ríos y los mares; es parte constituyente de todos los organismos vivos y aparece en compuestos naturales”. ¿Crees que esta definición te brinda una visión completa de lo que es el agua y te da argumentos suficientes para estudiarla?

A simple vista pareciera que su estudio es muy sencillo, pero no es así, es sumamente complejo, y al construir tu aprendizaje vas a saber por qué.

La palabra hidrosfera proviene de los vocablos griegos hidros, agua, y sphaera, esfera, por lo que etimológicamente se refiere al agua que existe en la esfera, entendida ésta como la Tierra. En un sentido más amplio, la hidrosfera es el conjunto de aguas superficiales de la corteza terrestre en sus diferentes estados: líquida, sólida y gaseosa.

La hidrosfera es un componente más de la geosfera y en estado sólido interacciona con la litosfera constituyendo los glaciares y la nieve que cubre las partes altas de las montañas; en estado líquido lo hace en los lagos, ríos y aguas subterráneas, y en estado gaseoso con la atmósfera, formando el vapor de agua, posibilitando así la vida en todo el planeta, el único del Sistema Solar que tiene agua y vida tal y como la conocemos.

**Geosfera:** es la parte estructural de la Tierra que se caracteriza por ser la de mayores temperaturas, presión, densidad, volumen y espesor. Así como la capa de mayor tamaño (ocupa casi toda la masa del planeta), comprende desde la superficie hasta el centro de la Tierra (hasta los 6 370 km aproximadamente).

<http://conceptodefinicion.de/geosfera/>



Se estima que, en términos absolutos, acumula más de 1 400 millones de kilómetros cúbicos de agua (km<sup>3</sup>), distribuidos desde las profundidades hasta las capas bajas de la atmósfera. Luego entonces, ¿por qué habría escasez de agua? ¿No es acaso el elemento más abundante en nuestro planeta?, ¿qué no se distribuye de manera homogénea sobre la superficie terrestre?, ¿por qué no es bebible el agua del océano?, ¿hay la misma cantidad de agua salada que dulce?, ¿dónde se encuentra almacenada el agua dulce? Para responder a estas y otras interrogantes más, sigamos avanzando.



### Sabías que...

**Importancia del agua.** Para tener una mejor dimensión de lo que representan 1 400 millones de km<sup>3</sup> de agua, imagina que la superficie de la Tierra fuera lisa (esto es, que no tuviera ni montañas ni depresiones o barrancas), entonces esa cantidad de agua sería suficiente para cubrirla con una capa de 2.7 kilómetros de espesor: unas nueve veces la altura de la Torre Eiffel de París, Francia, o 14 veces la Torre Latinoamericana de la Ciudad de México, en nuestro país.

Fuente: [http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/informacionambiental/Documents/05\\_serie/yelmedioambiente/4\\_agua\\_v08.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/informacionambiental/Documents/05_serie/yelmedioambiente/4_agua_v08.pdf). [Consulta: 28/03/ 2015].

A la hidrosfera la estudia la **Hidrografía**, y para comprenderla mejor la ha dividido en aguas oceánicas y aguas continentales. La primera está presente en los océanos, mares, golfos y bahías, y la segunda está en los continentes, formando ríos, lagos, lagunas, aguas subterráneas o mantos freáticos y en glaciares.

**Hidrografía:** parte de la Geografía física que trata de la descripción de las aguas del globo terrestre.

Fuente: <http://lema.rae.es/drae/>

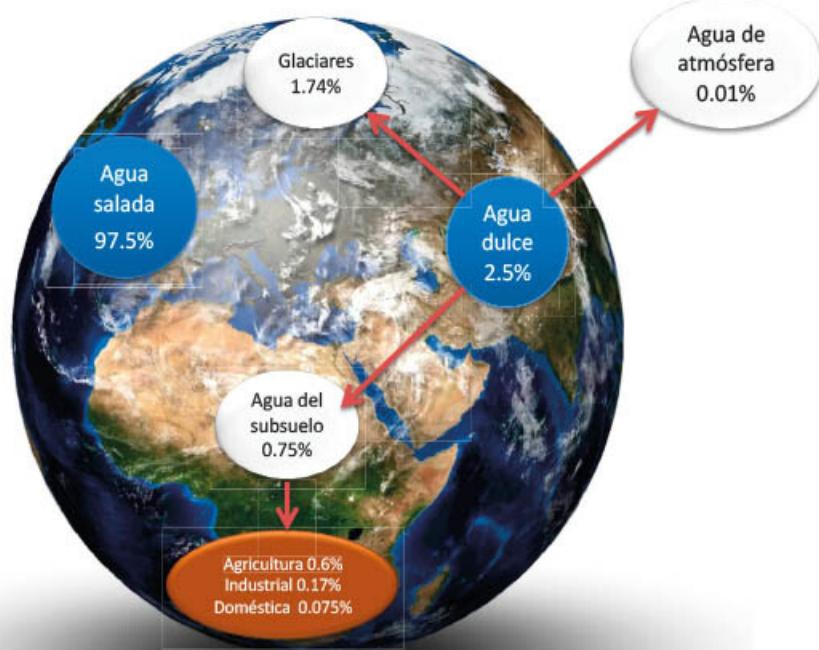


Figura 4.1. Es cierto que nuestro planeta se compone principalmente de agua, pero además de que no toda el agua es bebible, se distribuye en diversas zonas en todo el mundo.



## Actividad de aprendizaje 2

1. Observa la figura 4.1 y concéntrate en la el total de agua, entre agua salada y agua dulce.
2. Identifica los porcentajes que existen en la superficie terrestre: compáralos y reflexiona acerca de lo siguiente: ¿Qué ventajas y desventajas tiene que exista un mayor porcentaje de aguas oceánicas en la Tierra?

3. Escribe tu respuesta a lo anterior y compártela con tus compañeros para que analicen coincidencias y diferencias en sus conclusiones.
- 
- 
- 

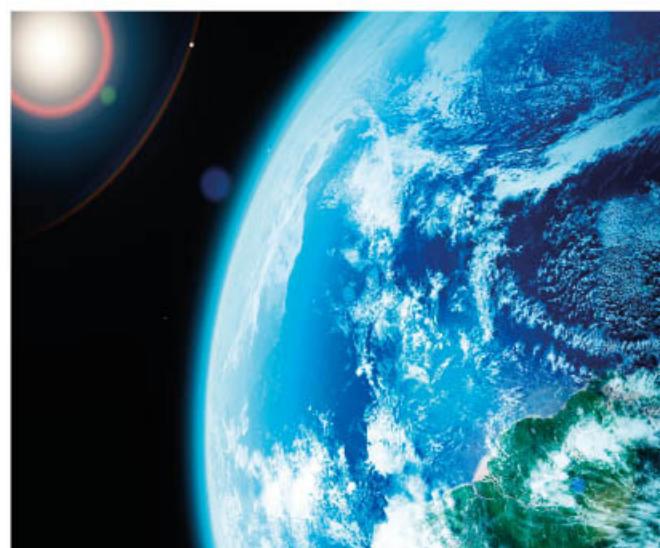
Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.



Figura 4.2. Nuestro planeta se caracteriza porque posee uno de los recursos más importantes para nuestra sobrevivencia: el agua

### Aguas oceánicas

Vista desde el espacio, sobresale la forma “redonda” y azulada de la Tierra, porque, como sabes, la mayor parte de la superficie terrestre está ocupada por una gran masa continua de agua salada, denominada océano, que rodea a los continentes y que recibe distintos nombres, según su ubicación: Pacífico, Atlántico, Índico, Glaciar Ártico y Glaciar Antártico, cuya profundidad promedio es de 4 km. En dichos mares hay algunas profundidades excepcionales, como la Fosa Cook en el Atlántico, y la Fosa de las Marianas en el Pacífico, que tienen más de 10 y 11.5 kilómetros de profundidad, respectivamente, siendo esta última el lugar más profundo de la corteza terrestre.



El conocimiento de los mares mediante la utilización de aparatos oceanográficos, la toma de muestras del fondo marino, la perforación de pozos en la profundidad del mar y otras técnicas muy complejas nos permiten vislumbrar sus enormes recursos. El conocimiento integral del océano favorecerá una explotación más racional de sus recursos pesqueros, minerales y energéticos, así como aminorar al máximo la creciente contaminación que tanto afecta a los seres vivos.

Pero, ¿de dónde provino tanta agua? Los geólogos lo explican así (Ganeri, 1994: 8): "La Tierra se formó hace unos 4 600 millones de años, a partir de una nube de polvo y gases calientes. Cuando se enfrió y solidificó, los volcanes de su superficie llenaron la atmósfera de vapor de agua que se condensó en nubes tormentosas, y una lluvia torrencial llenó los primeros océanos. Esta agua, a diferencia de la actual, era muy caliente y tan ácida como el vinagre". Y se depositó en las cuencas que se formaron al desplazarse las placas tectónicas.

## Océanos: su importancia en el funcionamiento global del planeta

Ya has estudiado en otros momentos la ubicación y características de los océanos, principalmente sus volúmenes y propiedades, como la **salinidad**, la clorinidad y el pH, que ya no trataremos aquí.

**Salinidad.** Es una de las características que más le interesa estudiar al oceanógrafo, sea químico, físico o biólogo. Esta propiedad resulta de la combinación de las diferentes sales que se encuentran disueltas en el agua oceánica, siendo las principales los cloruros, carbonatos y sulfatos. Se puede decir que básicamente el mar es una solución acuosa de sales, característica que le confiere su sabor.



Fuente: [http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/12/htm/sec\\_17.html](http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/12/htm/sec_17.html)

También has estudiado los porcentajes de agua dulce aprovechable para el hombre contra los de agua no disponible, dulce o salada, en la Tierra.

¿Sabías que... los océanos no sólo albergan una gran diversidad de especies marinas que sirven de alimento a las aves y al hombre, sino que lo más importante es que tienen especial relevancia en el funcionamiento global de nuestro planeta? ¡Ni te imaginas lo importante que son!

Sus principales funciones son:

Actúan como un regulador térmico del planeta.

Constituyen la principal fuente de oxígeno para la atmósfera.

Es el receptáculo más importante para el CO<sub>2</sub> del planeta.

Las corrientes marinas frías vuelven más secos los lugares por donde pasan, y las corrientes marinas cálidas tornan más húmedos y templados los lugares por donde circulan.

En ellos se encuentra la principal fuente de proteínas animales.

Se consideran una reserva alimentaria de la población mundial.

Constituye el hábitat de infinidad de especies, desde microorganismos hasta ballenas azules.

En ellos se origina el ciclo hidrológico, a través del cual circula el agua dulce a los continentes.





Figura 4.3 Mediante la observación de este mapa podrás constatar que de todos los océanos, el Pacífico es el de mayor tamaño.

### Dinámica de las aguas oceánicas: Olas, mareas, corrientes marinas

Las aguas oceánicas no están estáticas, sino en constante movimiento, ocasionado por diferentes causas, como la salinidad, la temperatura, la densidad, el viento, y sobre todo por la influencia de la Luna y del movimiento de rotación de la Tierra, que genera olas, mareas y corrientes marinas.

#### Olas

Seguramente has visto cómo se estrellan las olas contra el litoral formando espuma; quizás hasta has jugado con ellas. Las olas son movimientos ondulatorios de la superficie del agua producidos por la acción del viento, y según la velocidad de éste será la altura de la ola, desde algunos centímetros hasta 12 o 15 metros, siendo en altamar las de mayor tamaño. Hay distintos tipos de olas, las de oscilación, las de traslación y las olas libres.

Sin embargo, hay otro tipo de olas de gran tamaño que viajan a gran velocidad, originadas por la actividad volcánica o los sismos, denominadas maremotos, olas sísmicas o tsunamis, que causan graves desastres naturales arrasando poblados enteros.

## Mareas

¿Sabes a qué se debe que la Luna ejerza una fuerza de atracción sobre la superficie terrestre mayor que la del Sol, siendo que es más pequeña que éste? Si respondiste que es debido a su cercanía, ¡acertaste!

Las mareas son los movimientos periódicos de ascenso y descenso del agua de mar y se producen precisamente por la atracción que ejercen la Luna y el Sol sobre la Tierra. Cuando se alinean los tres, en los períodos de Luna nueva o Luna llena, se suma su fuerza gravitacional y se producen las mareas vivas o altas. En cambio, al formar un ángulo recto, en que la Luna está en cuarto creciente o cuarto menguante, el poder gravitacional del Sol debilita la atracción de la Luna, por lo que las mareas son mínimas o muertas.



Las mareas ocurren en todo el océano, moviendo millones y millones de metros cúbicos de agua, aunque sólo se observan en las costas y dependen de la posición de los astros; por lo general suceden cada 6 horas y 12 minutos aproximadamente, por lo que sube y baja el nivel del mar dos veces en el transcurso del día.



Cuando el nivel del agua asciende se le denomina flujo y cuando llega a su máximo nivel de altura se le denomina marea alta o pleamar y cuando está en el nivel más bajo o sobre la línea de costa se le llama bajamar o marea baja.

Sin embargo, estos movimientos periódicos no son iguales en todos los lugares de la superficie terrestre; en algunos sitios llegan a ser de pocos centímetros y en otros de varios metros, lo que es ocasionado por el movimiento de rotación de la Tierra.

Desde la antigüedad, el hombre se ha beneficiado de la marea alta para la navegación, porque facilita la salida y entrada de las embarcaciones en los puertos poco profundos. Las mareas también son muy importantes en las actividades pesqueras, debido a que acercan los peces a la costa. Las mareas también se aprovechan para generar energía eléctrica, que se denomina maremotriz.

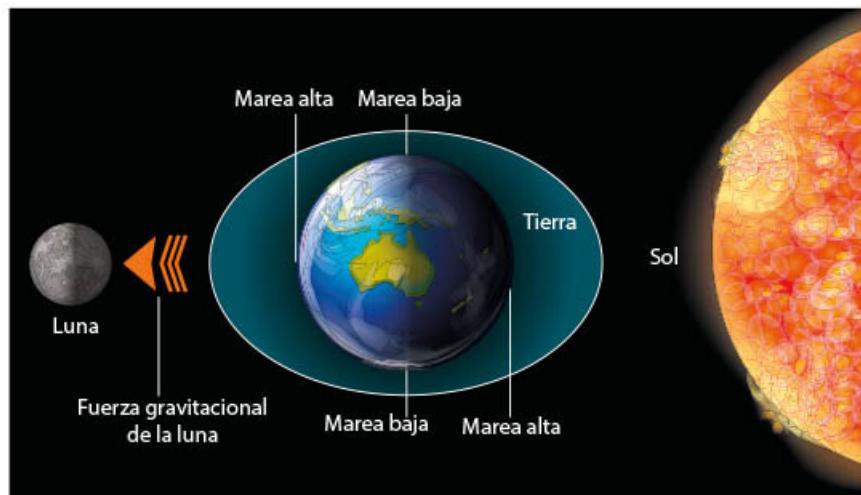


Figura 4.4. En este esquema se muestra el tipo de marea que se presenta de acuerdo con la fase lunar que se observa desde la Tierra.

## Corrientes marinas

Las corrientes marinas son el tercer movimiento de las aguas oceánicas, trascendental en la distribución de los climas y en el desarrollo de las actividades económicas, porque están relacionadas con la navegación y con los grandes bancos de peces a nivel mundial. Son causadas por diversos factores, como el movimiento de rotación de la Tierra, las diferencias de temperatura y densidad del agua y los vientos. Todos estos factores se interrelacionan entre sí originando corrientes cálidas y frías.

### Tipos de corrientes marinas

- Las *corrientes cálidas* se originan cerca del ecuador, donde por ser una zona de temperatura más elevada hay una mayor evaporación y menor densidad del agua, su movimiento va hacia los polos. Son muy significativas para la economía del hombre porque hacen más benignos los climas fríos y proveen de humedad y de lluvias abundantes las zonas de los litorales por donde pasan. Un clásico ejemplo es la corriente Kuro-Shivo, para Japón.
- En cambio, las *corrientes marinas frías*, que se originan en los polos, como provienen de una zona fría, el agua tiene mayor densidad y circula hacia las zonas cálidas del ecuador, pero no produce lluvias, hacen más secas las zonas de los litorales por donde pasan, como la corriente de California para México y de Humboldt para Perú.

Las corrientes marinas se consideran como ríos dentro del mar; estos movimientos son afectados por la fuerza o efecto de Coriolis.

**Efecto de Coriolis:** es el efecto provocado por el movimiento rotacional de la Tierra, que se manifiesta en todo cuerpo en movimiento, de tal forma que lo desvía de su trayectoria recta. En el hemisferio norte la desviación ocurre hacia la derecha de la dirección del cuerpo, mientras que en el hemisferio sur la desviación es hacia la izquierda.

Tomado de: [http://www.tutiempo.net/diccionario/fuerza\\_de\\_coriolis.html](http://www.tutiempo.net/diccionario/fuerza_de_coriolis.html). [Consulta 10/05/2015]



Observa en la figura 4.4 la dirección y los sitios por donde pasan las corrientes cálidas y frías.

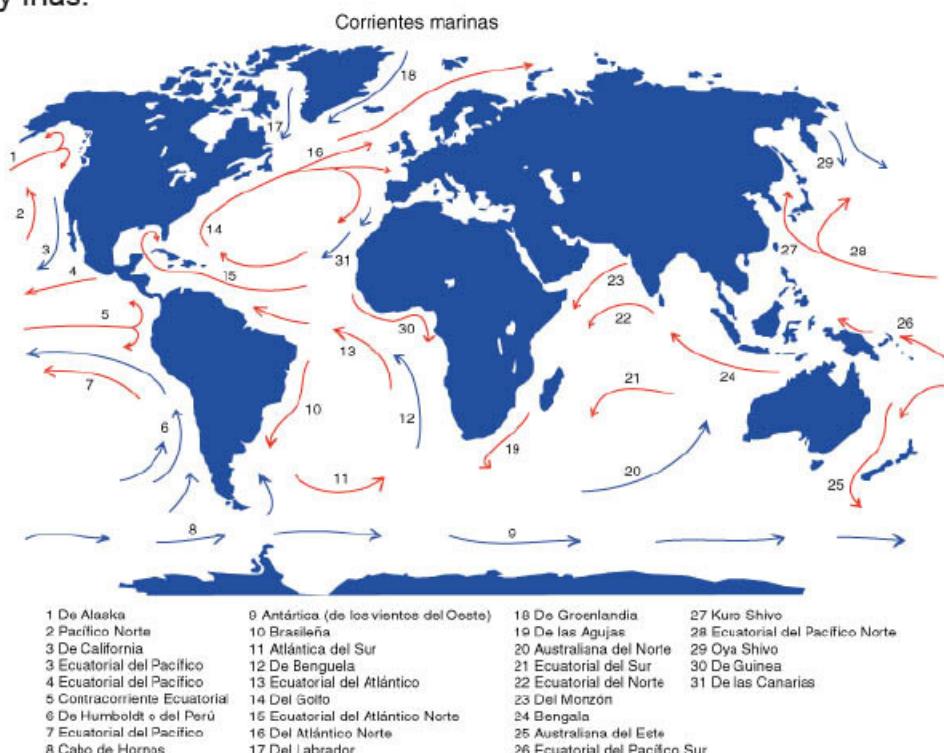


Figura 4.5. Corrientes marinas en el mundo.



Reflexionemos sobre la actividad

¿De qué te das cuenta?

En este primer apartado te acercaste a la distribución de las aguas continentales y oceánicas; recordaste los elementos que le dan sus características físicas y químicas. Haz un alto y reflexiona sobre lo estudiado; sintetiza en cinco puntos las ideas clave.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_



## Aprende más

### Ciclo hidrológico

#### Balance hídrico

¿Sabías que... la cantidad de agua que se tiene en el planeta es la misma desde hace miles de años?, lo que cambia es el estado en el cual la podemos encontrar. Durante las glaciaciones la mayor parte del agua estuvo congelada (estado sólido); en los períodos interglaciares el estado del agua era primordialmente líquido y gaseoso.

Así como el agua oceánica está en constante movimiento, el agua continental también está en constante circulación y renovación a través del *ciclo hidrológico*, que es un conjunto de procesos: evaporación, condensación, precipitación, filtración y escurrimiento, mediante los cuales se renueva una y otra vez el agua continental y oceánica y se mantiene el *balance hídrico* de nuestro planeta.

Para fines prácticos, podría decirse que el ciclo hidrológico inicia cuando el agua de océanos y mares se *evapora* y asciende a la atmósfera en forma de pequeñas gotas de agua que al *condensarse* forman nubes, las cuales son arrastradas por el viento y precipitan por efecto de la gravedad en forma de lluvia, nieve o granizo, muchas veces en los continentes, aunque también precipitan en los mares. De la lluvia que cae en la superficie terrestre, una parte se evapora y regresa a la atmósfera, otra es absorbida por el suelo, lo humedece y se *infiltbra* en el subsuelo y forma los *mantos freáticos* o *aguas subterráneas*, que afloran en forma de manantiales, y otra se junta formando lagos y ríos, que conducen el agua hasta los océanos y mares a través

del escurrimiento, con ello se reemplaza el agua que se evaporó y se cierra el ciclo para iniciarse nuevamente.

Cuando el vapor de agua precipita en forma de granizo, pronto se deshace y el agua sigue el ciclo, y cuando lo hace en forma de nieve se deposita en las partes altas de las montañas o en los glaciares, donde puede permanecer mucho tiempo, quizás años, hasta que por efecto de los rayos solares se deshiela y se incorpora nuevamente al océano para iniciar el ciclo hidrológico una vez más.

La vegetación en general (árboles, arbustos y plantas) absorbe por sus raíces el agua del suelo y la reintegra a la atmósfera a través de sus hojas, mediante la evapotranspiración, participando con ello también en el proceso de renovación del agua.

**Evapotranspiración:** es el resultado del proceso por el cual el agua cambia de estado líquido a gaseoso, y directamente, o a través de las plantas, vuelve a la atmósfera en forma de vapor.



El término sólo es aplicable correctamente a una determinada área de terreno cubierta por vegetación. Ante la ausencia de vegetación, sólo se puede hablar de evaporación.

Fuente: <http://www.miliarium.com/Proyectos/EstudiosHidrogeologicos/Memoria/Evapotranspiracion/evapotranspiracion.asp>. [Consulta: 29/05/2015]

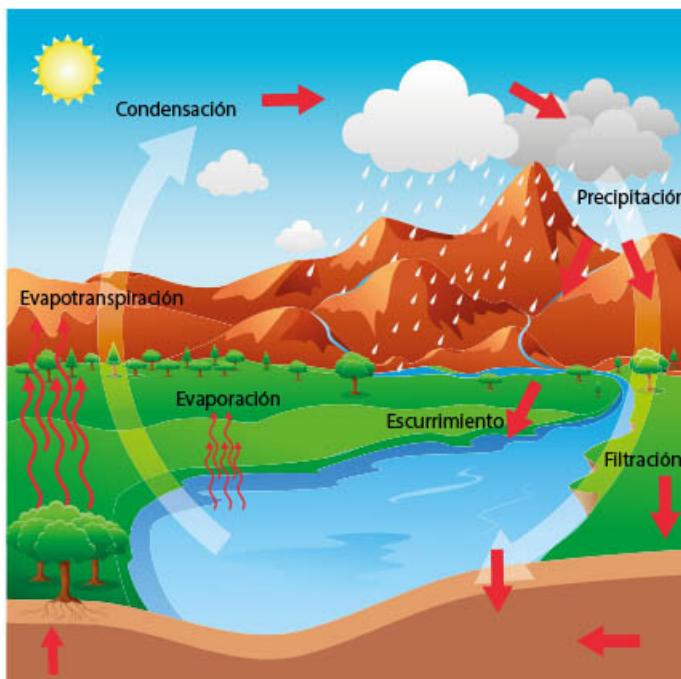


Figura 4.6. Ciclo hidrológico o ciclo del agua. Describe el movimiento continuo y cíclico del agua en la Tierra.

El ciclo del agua es necesario para la existencia de la vida en el planeta. La sucesión continua de los procesos que componen este ciclo ha permitido que una cantidad constante de agua se mantenga en la Tierra; esto también ha posibilitado la interacción de las capas externas de la Tierra por el movimiento circulatorio del agua desde el océano a la atmósfera, de esta a la corteza terrestre y de ahí al mar.

## Interacción con la corteza, biósfera y atmósfera

La interacción del ciclo hidrológico con la corteza terrestre, la biósfera y la atmósfera es tan importante que si se llegara a suspender pondría en peligro la existencia de la vida humana y rompería el equilibrio ecológico de nuestro planeta, a grado tal que se pondría en riesgo la vida de los organismos vivos, mismos que aprovechan la renovación del agua para realizar sus propios procesos y mantenerse vivos.



Los seres humanos, como todos los seres vivos, somos en una gran proporción agua, como lo has estudiado en tus clases de Ciencias Naturales y Biología, y también la hemos aprovechado para la realización de múltiples actividades, al grado tal que en ocasiones hemos obstruido la recarga de los mantos freáticos desviando las aguas para otros usos; en la actualidad, tanto el excesivo consumo de agua, como su contaminación, el calentamiento global, la tala de árboles, entre otros, amenaza la continuidad del ciclo hidrológico.



Reflexionemos sobre la actividad

### ¿De qué te das cuenta?

En este segundo apartado has centrado tu atención en la interacción del agua con las zonas de la Tierra donde nos desenvolvemos: la corteza terrestre, la biosfera y la atmósfera. Haz un alto y reflexiona sobre lo estudiado; sintetiza las ideas clave en un gráfico que te permita establecer relaciones: puede ser un mapa mental, un mapa conceptual o de red.



## Aprende más

### Recursos hídricos

¿Por qué los *recursos hídricos* forman parte de los temas prioritarios de los seres humanos? Quizá porque es preocupante saber que en la actualidad no hay suficiente disponibilidad de agua para los más de 7 mil millones de personas que habitamos la Tierra. La UNESCO define a los recursos hídricos como los recursos disponibles o potencialmente disponibles, en cantidad y calidad suficientes, en un lugar y en un periodo apropiados para satisfacer una demanda identificable.

#### Aguas continentales o terrestres

Las aguas continentales o terrestres son aquellas que contienen un porcentaje muy bajo de sal, a las que conocemos como **aguas dulces**. Sabemos que el agua tiene un papel fundamental en el medio natural, y que es un líquido vital que hace posible la vida y el desarrollo de cualquier ser vivo sobre la superficie terrestre, llámese planta, animal y hasta el mismo ser humano, que llegan a contener entre 75 y 95% de agua en su organismo, así como tú y como yo.



#### Sabías que...

Al agua dulce se le llama así por tener una baja concentración de sales minerales disueltas. Un litro de agua dulce tiene más o menos 0.1 gramos de sales disueltas, mientras que el agua salada, como la que se encuentra en los mares, puede contener entre 33 y 39 gramos de sales.



El tema del “agua dulce” ha sido una preocupación constante no sólo de investigadores, científicos, especialistas, organizaciones no gubernamentales (ONG), así como instituciones gubernamentales nacionales y extranjeras, todos ellos expertos en estudiarla y analizar su problemática.

Fomentar la conciencia en su cuidado, conservarla, evitar contaminarla y desperdiciarla.

Así como hacer un uso racional de dicho recurso es fundamental para asegurar su permanencia para las generaciones futuras, lo que debe ser tarea de todos los países del mundo.

Aunque más de 70% de la superficie terrestre está cubierta por agua, en forma de pantanos, lagos, ríos, mares y océanos, se estima que sólo menos de 3% es agua dulce y de ésta, apenas 0.0007% es potable, por ello es un recurso de gran valía que el hombre debe cuidar y evitar su contaminación con residuos industriales.

## Características e importancia para el desarrollo de la vida: ríos, lagos, aguas subterráneas y glaciares

El estudio de las aguas continentales es muy vasto, porque están integradas en ellas los ríos, lagos, aguas subterráneas y glaciares; cada uno de ellos cumple una función específica dentro de la naturaleza.



Figura 4.7. En este mapa se muestran los principales ríos de México

Observa, analiza y compara la información contenida en el siguiente cuadro sinóptico:

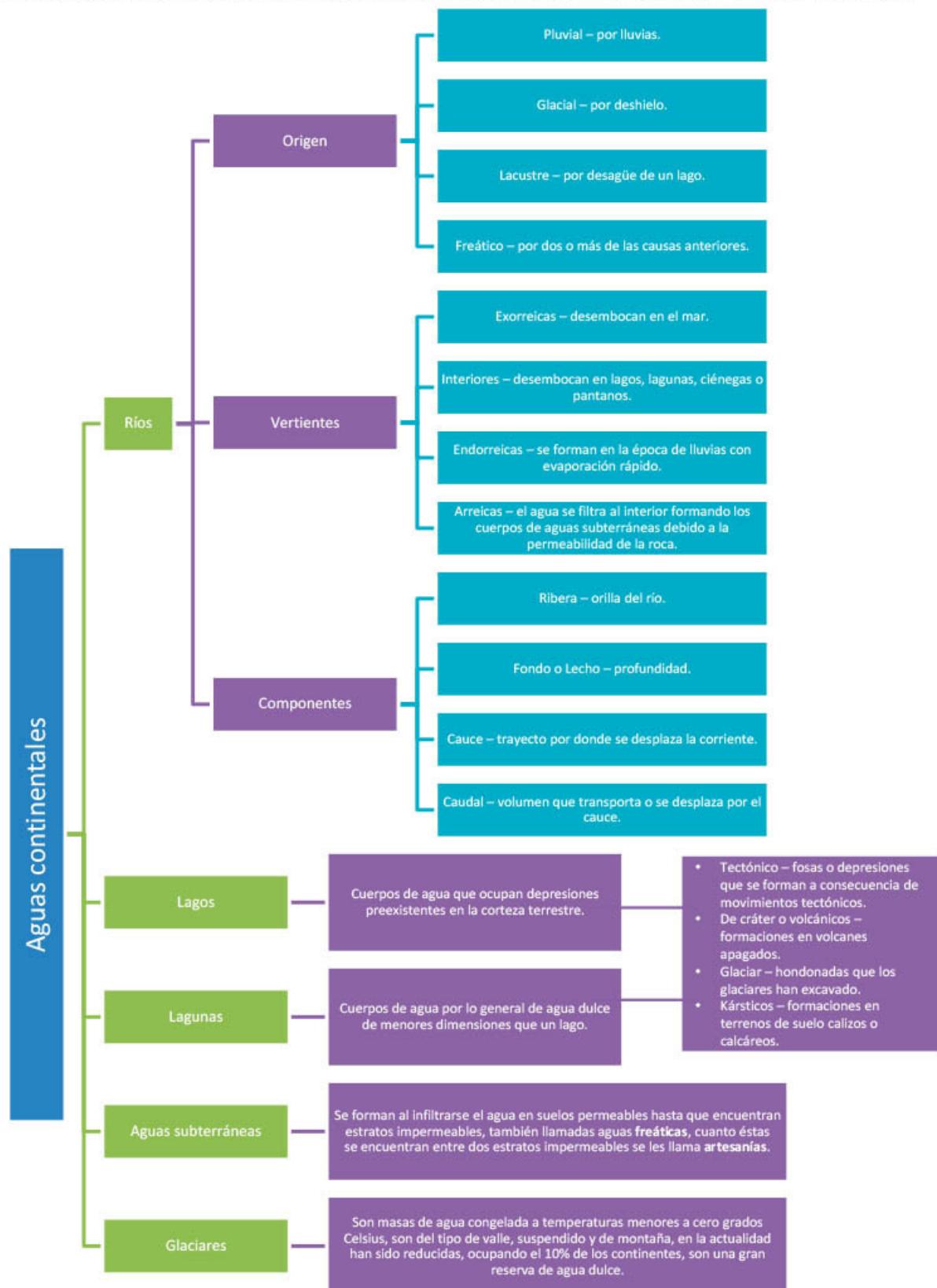




Figura 4.7.1. En este mapa se muestran los principales lagos y lagunas que hay en México

## Relación de los recursos hídricos con la distribución de la población y las actividades económicas

Contar con agua potable, para muchos representa una situación muy difícil. Hay comunidades que carecen totalmente de ella y padecen sed, tanto en México como en otras partes del mundo, porque en su entorno cercano no cuentan con cuerpos de agua, llámeselo manantial, arroyo, pozo o laguna, y por lo tanto es escasa; en otras sólo existe una llave de agua para todo el pueblo y hay que acarrearla, como sucede en muchas comunidades rurales.



También sucede que el agua puede ser de mala calidad o que esté contaminada, y beberla sin tratarla causa diversas enfermedades para la población. Todo esto se debe a que la distribución de los recursos hídricos es irregular con respecto a la población.

Mientras para algunos es muy fácil tenerla a la mano, para otras personas la situación es distinta, porque en su entorno cercano no la hay, y se requiere de la implementación de sistemas muy costosos para suministrarlala.

## Problemas de contaminación, sobreexplotación y desperdicio de agua

Seguramente estás al tanto de la problemática que la captación, distribución y consumo del agua tienen en nuestro país, pero no está de más recordar algunos aspectos relacionados con ello.

Según el Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, en su portal [www.agua.org.mx](http://www.agua.org.mx), solamente 4% del consumo personal de agua sale por la tubería (en el mejor de los casos, decimos nosotros); 96% restante se utiliza en la producción de bienes, inclusive, y en una gran proporción, en la producción de alimentos.

Si a ese gasto enorme del agua para producir lo que utilizamos y/o consumimos le agregas los problemas de contaminación, de sobreexplotación y de desperdicio, podrás concluir que debemos mejorar nuestra relación personal y comunitaria con el agua.



Asimismo, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en su página *Cuéntame*, nos indica que mientras en 1975 había 32 acuíferos sobreexplotados en el país, para 2010 el número llegaba a 105, ¡más del triple en 35 años! De la misma manera podrás hacer cuentas cuando algunas fuentes indican, como la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, que en las redes de distribución de la ciudad se desperdicia 40% del agua que conducen, y que en las tomas domiciliarias el desperdicio aumenta hasta 60%.

La misma fuente nos dice que se calcula que el uso “normal” de un habitante de la misma ciudad es de 307.3 litros por día; que si el usuario llegara a utilizar accesorios para ahorrar agua y tuviera cuidado de la misma podría reducirlo a 96.5 litros por día, pero que si no utiliza esos accesorios, ni tiene cuidado con el agua, puede gastar hasta 573.5 litros por día, ¡más de seis veces el consumo de una persona consciente del valor del agua!



### Sabías que...

Cuidar el agua. En la página de la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México se proporcionan sugerencias para utilizar de manera eficiente y cuidadosa el agua, revisala si tienes oportunidad: <http://cuidarelagua.df.gob.mx/tips.html#.VUuyuiiMGCQ>

Y respecto a la contaminación, retomamos la información del INEGI y te decimos que: “Los mayores problemas de contaminación en el agua se presentan en el Valle de México y el Sistema Cutzamala, seguidos por la península de Baja California.” La contaminación del agua puede provocar enfermedades infecciosas intestinales; en 2010, en nuestro país, estos padecimientos fueron la tercera causa de muerte en niños menores de un año, registrando 1 277 fallecimientos.

La contaminación que se genera en los ríos de México llega por este medio al mar, afectando la calidad del agua en las zonas costeras. De acuerdo con la Semarnat, en 2009 se monitorearon 338 playas, de las cuales 99% resultaron con niveles de contaminación aceptables. El agua se contamina por desechos industriales, peligrosos, sólidos y/o domésticos.

Como ves, hay que cuidar el agua desde su origen, usarla con responsabilidad y evitar su contaminación, porque a todos nos afecta y, sobre todo, a todos nos hace falta.



## Actividad de aprendizaje 5

Ahora que conoces las características generales de las aguas continentales y oceánicas, así como la importancia de los recursos hídricos para la vida, ahonda en la reflexión acerca del problema de la escasez y la contaminación de estos.

1. Conforma un equipo para trabajar. Imaginen que son los encargados de hacer una propuesta al gobierno de su entidad para fomentar el uso racional y el cuidado del agua en la sociedad. Para ayudarse a generar ideas pueden consultar todos los productos de las actividades que realizaron a lo largo de este bloque.
2. Acuerden los puntos que van a tratar en su propuesta. Para ello escriban, a manera de borrador, lo siguiente:
  - Público al que se dirigirá la propuesta (niños, padres de familia, trabajadores del campo, etcétera).
  - Acciones que se promoverán para el uso racional y el cuidado del agua.

- Justificación de la propuesta (en este apartado pueden retomar todo aquello que revisamos en este bloque y que consideran relevante para sustentar su propuesta).
  - Consecuencias económicas, culturales y/o geográficas que podrían ocurrir a nivel mundial de no aplicar las acciones propuestas (aquí se trata de imaginar un escenario probable que podría ocurrir a nivel mundial si se continúan desperdiando y contaminando los recursos hídricos).
3. Una vez hecho su borrador, púlanlo las veces que consideren necesarias para que la versión final la expresen en un tríptico informativo. Imaginen que su tríptico será revisado por el gobierno de su entidad, por lo que su propuesta debe ser lo más coherente e interesante posible para poder ser financiada y llevarse a cabo. ¡Adelante!

Guarda el desarrollo y solución de esta actividad en tu portafolio de evidencias.

Reflexionemos sobre la actividad



## ¿De qué te das cuenta?

En este último apartado has centrado tu atención en las fuentes disponibles de agua potable y su importancia para la vida, para la distribución de la población y el desarrollo económico; asimismo, abordaste los problemas de distribución, sobreexplotación, contaminación y desperdicio del líquido. Haz un alto y reflexiona sobre lo estudiado; sintetiza las ideas clave en un diagrama de espina de pescado.

## Cierre de bloque IV

### Reflexiona sobre lo aprendido

En este bloque has construido tu aprendizaje, con bases científicas sobre el papel que juega el agua oceánica y continental en el funcionamiento global del planeta, en las actividades económicas y por supuesto en tu vida diaria; para ello, analizamos qué son las olas, por qué se producen las mareas, cómo influyen las corrientes marinas en los lugares por donde pasan; asimismo, incursionamos sobre el ciclo hidrológico, vital para la renovación del agua salada y dulce (ríos, lagos, aguas subterráneas, etc.) y su relación con la distribución de la población y las actividades económicas. Ahora sabes que evitar su contaminación y desperdicio, sin duda alguna coadyuvará en el desarrollo sostenible de los recursos hídricos para las generaciones futuras.

Responde a los siguientes cuestionamientos.

1. Si tuvieras que concientizar a un grupo de personas que está haciendo mal uso del agua y para ello les quieres mostrar un gráfico que muestre el porcentaje de agua dulce con respecto al de agua salada que hay en la Tierra, ¿cómo lo harías? Dibújalo en el siguiente espacio.

2. Reflexiona un momento, ¿qué pasaría si por un día se fuera el agua de los océanos? Lista al menos cinco de las consecuencias que esta situación provocaría.

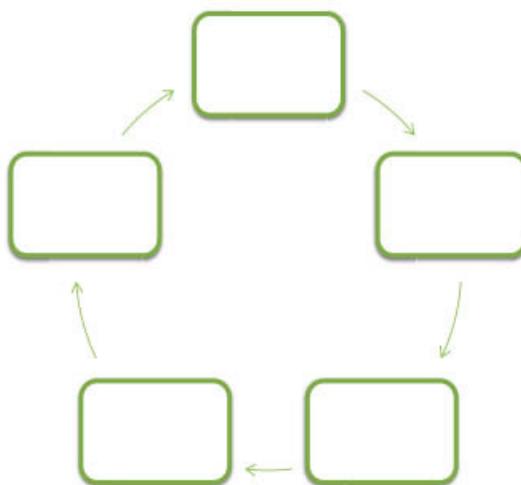
---

---

---

---

3. Completa el siguiente esquema con los procesos que tienen lugar en el ciclo hidrológico.



4. Una estación de radio va a promover el cuidado de los recursos hídricos mediante pequeños comerciales intercalados durante la programación. Así que debe buscar frases atractivas y que inviten a la reflexión y concientización del uso racional del agua. ¿Cuáles propondrías? Escribe al menos tres.

---

---

---

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

## Autoevaluación

Realiza un recuento sobre los aprendizajes obtenidos en el bloque, identificando tu nivel de avance conforme a la siguiente escala:

4 = Excelente, logré el aprendizaje de manera independiente.

3 = Bueno, requiri apoyo para construir el aprendizaje.

2 = Regular, fue difícil el proceso de aprendizaje y lo logré parcialmente.

1 = Insuficiente, no logré el aprendizaje.

Revisa a detalle con tu profesor y/o con algunos compañeros aquellos aspectos donde sea necesario reforzar los aprendizajes.

		Nivel de avance			
		4	3	2	1
Contenidos					
Conceptuales	Reconoce la distribución de las aguas continentales y oceánicas.				
	Valora la importancia de los recursos hídricos.				
Procedimentales	Identifica la problemática derivada del manejo de los recursos hídricos destacando las acciones de impacto ambiental y medidas de conservación.				
	Reconoce la distribución de las aguas continentales y oceánicas.				
	Comprende el movimiento y renovación del agua.				
	Identifica la problemática derivada del manejo de los recursos hídricos destacando las acciones de impacto ambiental.				
Actitudinales	Establece medidas de conservación.				
	Mantiene una actitud colaborativa para trabajar en equipo.				
	Se muestra abierto y respetuoso ante las opiniones de sus compañeros.				
	Adquiere conciencia de los beneficio del agua como recurso natural para el desarrollo de las actividades humanas.				
Total (máximo = 48)					

# BLOQUE V

**Analizas la conformación de la atmósfera y el clima**



## Bloque V



### Objetos de aprendizaje que se abordan

1. Estructura de la atmósfera
  - 1.1. Propiedades físicas y composición química de la atmósfera
  - 1.2. Capas de la atmósfera
2. Tiempo meteorológico y clima
  - 2.1. Diferencia entre tiempo y clima: factores y elementos
  - 2.2. Vientos: regulares, periódicos e irregulares
3. Clasificación de los climas según Koeppen
  - 3.1. Climas en México y el mundo
4. Riesgos hidrometeorológicos
  - 4.1. Principales fenómenos hidrometeorológicos: huracanes, inundaciones y sequías
  - 4.2. El cambio climático en México

### Productos de aprendizaje

- Información sobre fenómenos hidrometeorológicos ocurridos con anterioridad en su comunidad
- Información sobre el clima de su localidad
- Construcción e instalación de una estación meteorológica
- Tríptico sobre riesgos hidrometeorológicos para su comunidad

### Competencias disciplinares del campo de las Ciencias Experimentales

- Confronta las ideas preconcebidas acerca de las características de la atmósfera y los fenómenos atmosféricos y meteorológicos.
- Establece las diferencias de tiempo y clima, derivadas del comportamiento de la atmósfera en diversas regiones del país y en su localidad.
- Evalúa los agentes de riesgo derivados del comportamiento de la atmósfera y su relación con el desarrollo de las actividades humanas.
- Promueve acciones de prevención en caso de riesgos hidrometeorológicos en su localidad.

### Desempeños esperados al concluir el bloque

- Analiza las características físicas y químicas de la atmósfera.
- Identifica los fenómenos que determinan el estado del tiempo atmosférico.
- Establece los elementos y factores que determinan la clasificación climática mundial y de México.
- Identifica los riesgos hidrometeorológicos que se originan en la atmósfera y afectan a su región.

## Introducción

Desde el comienzo de este curso hemos insistido en que los hechos y fenómenos geográficos, así como las interrelaciones que se dan entre ellos, determinan el orden del espacio geográfico. No existe nada aislado. La dinámica de una de las capas de la Tierra influye a las otras y el producto de esas interacciones mantiene un orden.

El aire que respiramos proviene de la exacta combinación de gases de la atmósfera. Ésta se mantiene gracias a la estabilidad y mezcla de los mismos, como el vapor de agua, que es producto de las erupciones volcánicas, de la evaporación de las aguas oceánicas y continentales y del efecto de la radiación solar.

El comportamiento de la primera capa de la atmósfera (con la cual convivimos todo el tiempo) da lugar a las características específicas del clima. Éstas nos permiten clasificarlos y estudiar los factores que suelen modificarlos.

El clima determina nuestras actividades y formas de vida, y así como nos dota de beneficios, también suele ponernos en riesgo.

Identificar los riesgos **hidrometeorológicos** que se originan en la atmósfera y pueden afectarte a ti y a tu comunidad es el propósito de tu estudio en este bloque.

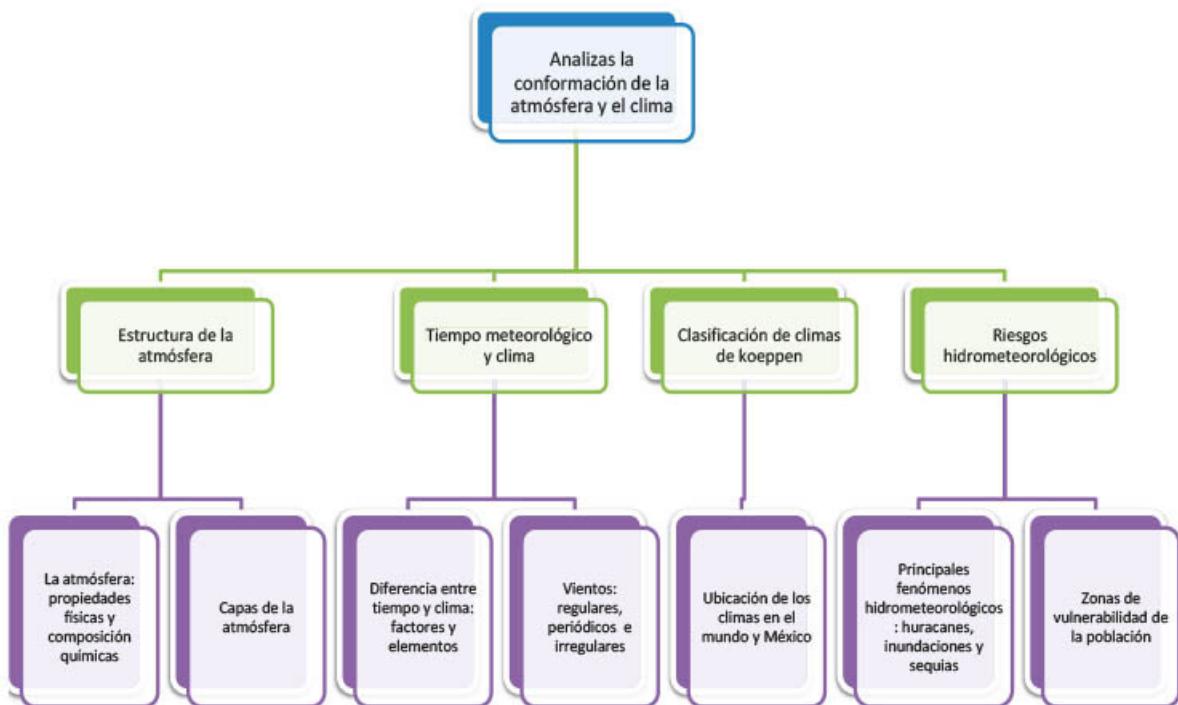
**Hidrometeoro:** fenómeno formado por un conjunto de partículas acuosas, líquidas o sólidas que caen a través de la atmósfera. Las partículas acuosas pueden estar en suspensión, ser remontadas por el viento desde la superficie terrestre o ser depositadas sobre objetos situados en la atmósfera libre. Entre los principales se encuentran la lluvia, llovizna, nieve, granizo, niebla, neblina, rocío, escarcha, chubasco y tromba.



Fuente: [http://www.tutiempo.net/diccionario/fenomenos\\_hidrometeorologicos.html](http://www.tutiempo.net/diccionario/fenomenos_hidrometeorologicos.html)



## Mapa de objetos de aprendizaje



### Para iniciar, reflexiona

La atmósfera es la capa gaseosa que rodea a la Tierra y que debido a sus cualidades permite la existencia de vida en el planeta; es aquí donde se producen los cambios de temperatura, tormentas, neblina, nevadas, sequías y más que nos afectan cotidianamente. Quizás uno de los fenómenos menos atractivos son las inundaciones, pero debes saber que es el que más daños materiales y muertes deja en el mundo.

¿Te ha tocado vivir una temporada de tormentas continuas en donde parece que el cielo se cae encima? ¿Se ha adelantado la temporada de lluvias en tu comunidad? ¿A través de las noticias te has enterado de las inundaciones en otros estados del país? ¿Conoces alguna persona que haya perdido un familiar por tratar de pasar un río crecido por las fuertes lluvias? ¿Han perdido cosechas o animales porque llovió torrencialmente? ¿Te has dado cuenta que llueve fuera de la temporada en que antes llovía normalmente?



## Actividad de aprendizaje 1

Lee atentamente el texto de las noticias sobre las inundaciones recientes en el estado de Michoacán y contesta de forma individual a las siguientes preguntas, anotando en tu cuaderno las respuestas.

1. ¿Qué ocasionó las fuertes lluvias en el estado?
2. ¿Cuáles fueron los municipios más afectados?
3. ¿Qué daños materiales ocasionó en mal tiempo?
4. ¿Quiénes ayudaron a la población?

### Inundaciones en Michoacán

#### Fuertes lluvias y granizo afectan a municipios de Michoacán

Apatzingán es uno de los municipios más afectados por el mal tiempo; en Morelia y otras localidades se han registrado accidentes y derrumbes

Por Dalia Martínez

15 de marzo de 2015

La capital michoacana registró lluvia y granizo este sábado, lo que provocó accidentes viales (Dalia Martínez/CNNMéxico).

**MORELIA, Michoacán (CNNMéxico)** - Las fuertes lluvias causadas por el frente frío número 42, vientos superiores a 50 kilómetros por hora, granizo, inundaciones y la destrucción de una estación de gasolina provocaron que el Ejército Mexicano implementara el Plan DN-III para desastres naturales en el municipio de Apatzingán, Michoacán.

De acuerdo con los reportes de la dirección de Protección Civil del estado, el mal clima que se registró este sábado ha afectado a varias poblaciones como Apatzingán, Morelia, Uruapan, Zamora y Ziracuarétilo.

En la comunidad de Nicolás Romero, municipio de Zitácuaro, un rayo provocó el fallecimiento de una persona identificada como Esteban Romero García de 39 años de edad.

Hasta el momento, en Apatzingán las lluvias sólo han causado daños materiales que han provocado accidentes viales, sin que hasta el momento se reporten personas lesionadas.

La tromba del sábado en ese municipio derrumbó el techo de una gasolinera, inundó al menos cinco colonias, tiró parte de la estructura de la capilla de Guadalupe y desplomó la techumbre del Colegio la Paz, colocada en el patio principal de la escuela.

La tormenta atípica sorprendió a los habitantes de este municipio de Tierra Caliente, ubicado cerca de la costa de Michoacán, acostumbrados a climas calurosos y secos que llegan a registrar más de 40 °C en esta temporada previa a la entrada de la primavera.

En Morelia y Uruapan, las fuertes tormentas provocaron encharcamientos e inundaciones, así como el rompimiento de un talud de una parte de la avenida Guadalupe Victoria y el Libramiento Norte, vialidades conectadas a carreteras locales y federales. Varias avenidas de la capital del estado quedaron inundadas.

De acuerdo con Protección Civil, las lluvias han alcanzado 150 milímetros de agua en algunas regiones de Michoacán, lo que equivale a una cuarta parte de la lluvia que se presenta en una temporada completa.

La dirección del DIF michoacano envió un contingente con despensas, cobijas y agua potable para habilitar albergues y recibir a las familias afectadas.

Los dos ríos que cruzan la ciudad de Morelia, de Oriente a Poniente y de Norte a Sur, ya superaron su nivel de afluencia en un 90%, lo que pone en riesgo el desbordamiento de ambos cauces, dijo Rabindranath Luna McGregor, director de Protección Civil y Bomberos de Morelia.

Fuente: <http://www.cnnmexico.com/nacional/2015/03/15/las-fuertes-lluvias-y-granizo-afectan-a-municipios-de-michoacan>. [Consulta 08/06/2015]

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.



### Actividad de aprendizaje 2

¿Qué ha pasado en mi comunidad en relación con las inundaciones?

Podemos hacer un registro de las inundaciones que han dejado huella en tu comunidad, no necesariamente porque ahí hayan ocurrido, sino porque alguien puede tener recuerdos de conversaciones o noticieros que haya visto y le hubieran impactado.

Para ello vas a aplicar un pequeño cuestionario y vas a sistematizar los resultados con tu grupo.

1. Lo primero que vas a hacer es aplicar tu encuesta a diez personas de tu comunidad.
2. Con los resultados por escrito, vas a contabilizar cuántas personas de esas diez contestaron a las cuatro primeras preguntas afirmativamente y cuántas de forma negativa.
3. De manera general debes sacar los detalles más mencionados de la pregunta número 5 sobre los daños, y vas a hacer una lista de ellos, por ejemplo: 1. Se arruinaron las cosechas, 2. No se pudo sembrar a tiempo, 3. Se cayó el puente más cercano y estuvimos incomunicados, etcétera.
4. Con tu grupo y la ayuda de tu asesor(a) sumen los resultados de las cuatro primeras respuestas para que sepan si tu comunidad ha sido impactada por alguna inundación.
5. Con la lista de daños hagan una nueva lista, seguramente habrá daños que se repitan, con ello sabrás más acerca de tu comunidad y las inundaciones.

## Cuestionario



7. Luego de analizar toda la información guarden sus resultados en el portafolio de evidencias, para poder trabajar el producto final del bloque apoyados en dicha información.

Guarda el desarrollo y solución de esta actividad en tu portafolio de evidencias.

Ahora sabemos algo más de los eventos relacionados con los fenómenos que se desarrollan en la atmósfera, que se presentan en cualquier parte del planeta y nadie está exento de sufrir sus efectos, así que es mejor conocerlos a fondo y prepararnos para que cuando se presenten en nuestra comunidad sepamos enfrentarlos.



## Aprende más

## Estructura de la atmósfera

## Propiedades físicas y composición química de la atmósfera

La combinación de los gases de la atmósfera, así como sus propiedades físicas, han permitido la vida en el planeta. El Sol envía a todo el Sistema Solar rayos ultravioletas, gama, alfa, rojos, infrarrojos, lumínicos, caloríficos y X, entre otros, la atmósfera nos protege de los rayos de Sol, unos los filtra y otros los absorbe en la termosfera y la estratosfera, en particular los más nocivos, los gamma, los ultravioleta y los rayos X.

La entrada de cuerpos del espacio, como pedazos de asteroides, cometas y hasta satélites artificiales, es amortiguada por el roce de los mismos con la atmósfera, lo que hace que se quemen y se desintegren. Sin atmósfera los impactos de los meteoritos serían más frecuentes y el escenario reflejaría un planeta golpeado, cuya superficie estaría llena de cráteres, y si los meteoritos cayeran a los océanos, los tsunamis serían mucho más frecuentes.



Figura 5.1. Tal vez lo más común al reflexionar en la atmósfera es pensar en el horizonte y en las diversas capas, incluyendo las nubes.

## Propiedades físicas de la atmósfera

- Es inodora, pero puede llegar a sentirse olor dependiendo de las emisiones en lugares específicos, por ejemplo, una fábrica o una granja o suelos de origen sulfuroso.
- Es incolora, aunque absorbe los rayos azules que envía el Sol, de ahí el reflejo del color, y es transparente, cualidad que nos permite vernos.
- Es insípida.
- Se adhiere a la forma de la Tierra, es decir, es más ancha en el ecuador y más angosta en los polos.
- La diatermancia es la propiedad que le permite dejar pasar los rayos solares sin calentarse.
- Al ser gaseosa se puede comprimir o expandir.
- Propaga el sonido por el aire, lo que nos permite la comunicación.

## Propiedades químicas de la atmósfera

Los gases más abundantes que contiene la atmósfera son:

- Nitrógeno = 78%
- Oxígeno = 21%
- Argón = 0.93%
- Dióxido de carbono = 0.03%
- Ozono, hidrógeno y gases raros = 0.03 % (neón, helio, xenón y criptón)
- Vapor de agua, cenizas volcánicas = 0.03%
- Humo y polvo

Como puedes ver, 99% se compone de nitrógeno y de oxígeno, quedando 1% de una gran cantidad de gases diversos y, por supuesto, algunas cenizas resultado de actividades volcánicas y de procesos industriales.

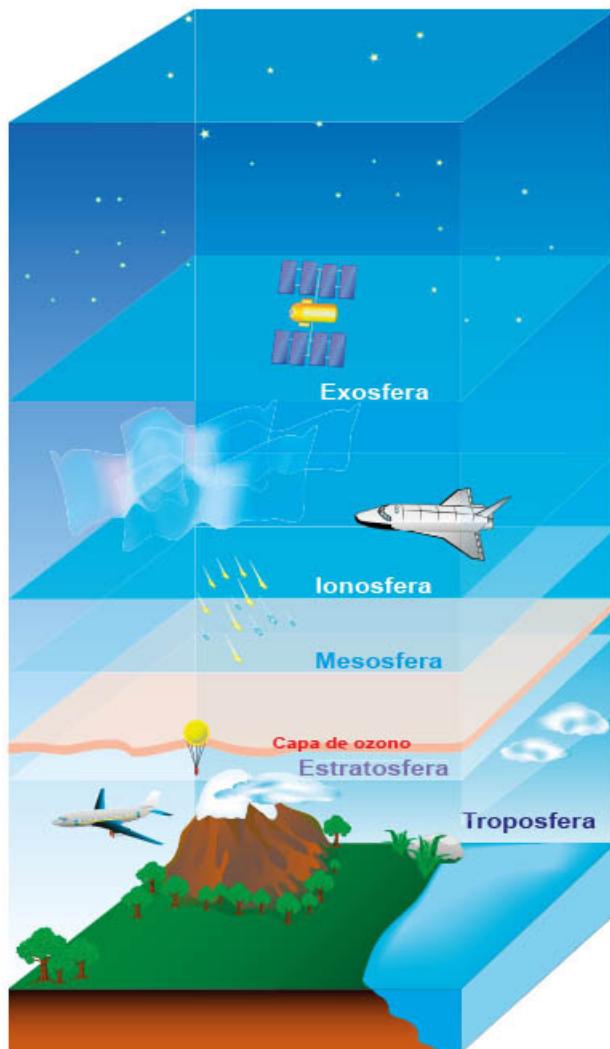
## Capas de la atmósfera

La atmósfera no es una capa homogénea, y las diferencias que existen en su desarrollo vertical hacen que se divida en distintas zonas según sus características.



### Sabías que...

Las capas que limitan entre una y otra tienen la terminación -pausa, por ejemplo, la tropopausa, y se trata de una zona de transición entre una capa y otra. Esta pausa contiene elementos de la capa que finaliza y la nueva.



Capas de la atmósfera

Capa	Espesor	Características
Troposfera	10 km en los polos, 17 km en el ecuador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es la capa más importante debido a que es en la que vivimos. Es aquí donde se desarrollan todos los fenómenos meteorológicos, como: temperatura, precipitaciones, tormentas eléctricas, nevadas, huracanes, etcétera.</li> <li>Contiene tres cuartas partes del aire atmosférico.</li> <li>Disminuye la temperatura hasta -50 °C conforme se llega a su límite.</li> <li>La parte superior es la tropopausa.</li> </ul>
Estratosfera	Hasta 50 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sólo contiene una cuarta parte del aire atmosférico, por lo que es una capa en donde los fenómenos meteorológicos no existen. Esta circunstancia la hace una capa estable e ideal para la navegación aérea comercial.</li> <li>La temperatura aumenta hasta cerca de 90 °C a los 25 km de altura, ya que los rayos ultravioletas transforman el oxígeno en ozono dando origen a la subcapa conocida como ozonosfera, la cual absorbe hasta 99% de la radiación ultravioleta de alta frecuencia que pueden llegar a ocasionar cáncer de piel.</li> <li>La capa límite es la estratopausa.</li> </ul>
Mesosfera	Hasta 80 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sólo contiene 0.1% de aire atmosférico, por lo que prácticamente desaparece el vapor de agua y el ozono. La temperatura cae hasta los -80 °C. Aquí se forman las nubes noctilucentes muy tenues, que sólo se pueden observar en las regiones polares por el atardecer.</li> <li>Su parte superior es la mesopausa.</li> </ul>
Ionosfera o termosfera	Hasta 800 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Debido a la baja densidad de sus gases, se presenta en esta capa la ionización continua, es decir, los electrones se mueven con mayor libertad y las consecuencias de ello es una excelente conducción de electricidad, lo cual permite la propagación de ondas de radio y televisión.</li> <li>La ionosfera se subdivide en varias capas conocidas con nombres de letras, las más bajas D y E, esencialmente son para ondas de radio de baja frecuencia y las más altas, F1 y F2, reflejan las ondas de radio de frecuencia mayor.</li> <li>También es conocida como termosfera porque hay gran variación en las temperaturas que van de -70 °C hasta 1500 °C debido a la dinámica de la ionización.</li> <li>Aquí es donde los meteoritos empiezan a quemarse y desintegrarse. Además se forman las auroras boreales y australes, que no es otra cosa que la caída de partículas del viento solar, cuyos colores las hacen tan atractivas.</li> </ul>
Exosfera	Hasta 10 000 km	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se considera como el límite con el espacio exterior, de muy baja densidad, incluso no se llega a determinar el momento en que empieza en sí el espacio sideral. Tiene un gran contenido de polvo cósmico. Para algunos científicos contiene a la magnetosfera.</li> </ul>

**Magnetosfera:** cubre al planeta, es la parte más externa de la atmósfera, es en donde el campo magnético de la Tierra desvía la mayor parte de las partículas del viento solar.



Figura 5.2. Las auroras boreales son uno de los efectos visuales más maravillosos que se presentan en la atmósfera.



Reflexionemos sobre la actividad

## ¿De qué te das cuenta?

En este primer apartado has centrado tu atención en la atmósfera y su estructura; has conocido sus propiedades físicas y estructura química y con ello has comprendido su importancia para el ser humano y los demás seres vivos. Entiendes ahora cuáles actividades se desarrollan en cada una de sus capas, así como el efecto que puedan tener en la propia atmósfera algunos cambios que hemos provocado. Haz un alto y reflexiona sobre lo estudiado; sintetiza en las siguientes líneas las ideas clave.

---

---

---

---

---

---

---



## Aprende más

### Tiempo meteorológico y clima

#### Diferencia entre tiempo y clima: factores y elementos

¿Cuántas veces hemos escuchado las frases “está espantoso el clima”, “el clima se puso horrible porque está haciendo mucho frío”, “si vienes para acá carga con el paraguas, porque el clima está de miedo, no ha dejado de llover”?

Las personas suelen referirse al estado del tiempo como si fuera igual que clima y también lo hacen en muchos noticieros de radio y televisión, y hasta algunos medios impresos, pero están en un error.

El tiempo meteorológico o estado del tiempo, se traduce como el comportamiento de las condiciones de la atmósfera en un lapso de 24 horas, es decir, es el comportamiento de los fenómenos meteorológicos, como los cambios de temperatura, las lluvias, el viento, las tormentas eléctricas, caída de granizo o nieve, etcétera.

En cambio, el clima es el producto del promedio de los estados del tiempo en un periodo mínimo de 10 años. Es el resultado sostenido o común que tiene un espacio geográfico (lugar); no es lo mismo decir que hoy el día está bien porque está soleado, a decir que vivo en un lugar que tiene un clima templado y llueve en el verano.

#### Factores del clima

Los factores del clima son modificadores del mismo, que se relacionan con aspectos astronómicos y físicos de un lugar o espacio geográfico en específico, y son:



**Insolación:** es un factor astronómico que tiene que ver con la forma como llegan los rayos solares a cada punto de la Tierra; se relaciona directamente con la latitud del lugar en cuestión. Sobre el ecuador los rayos solares llegan directamente sin importar la posición del planeta en su movimiento de traslación, es decir, no varía la incidencia de los mismos por las distintas estaciones del año, por lo que no hay diferencia en las temperaturas y solamente las hay en los fenómenos meteorológicos que se presentan en ellas.

En cambio, a las regiones polares llegan los rayos solares más inclinados o tangencialmente, dependiendo de la posición que la Tierra tiene en las estaciones del año. Recuerda que el planeta está inclinado en el afelio hacia el Sol y para el hemisferio norte hará más calor que para el hemisferio sur, por ello, mientras en el norte estamos en verano, en el sur están en invierno, y viceversa. Esto es lo que marca las zonas térmicas del planeta.



Figura 5.3. Zonas térmicas en el mundo.

**Relieve:** este factor modifica a los climas mediante la altura o altitud; por cada 100 metros de ascenso la temperatura disminuye 1 °C, lo que significa que no es lo mismo vivir en un valle a hacerlo en la parte alta de una montaña, aunque correspondiera en ambos por estar en la misma latitud un clima cálido, el relieve lo modifica hasta llegar a ser frío o polar, según sea la altura.

**Continentalidad:** se refiere a la lejanía o cercanía de un lugar respecto del mar. El agua juega un papel muy importante, ya que es un termostato natural al mantener las temperaturas casi constantes entre la más alta y la más baja en el día. Si el lugar se encuentra cerca del mar, las temperaturas no oscilarán tanto como si el espacio se encuentra muy lejos del agua. Por ejemplo, las temperaturas de Acapulco, Guerrero, ya sea de día o de noche, tienden a ser cálidas, pero ciudades muy adentro de los continentes, como Zacatecas o Durango, tienen veranos muy cálidos que llegan

arriba de 38 °C e inviernos muy fríos en donde nieva y cuyas temperaturas caen en ocasiones por debajo de -10 °C, es decir, sus temperaturas durante el año tienen una variación superior a 45 °C.



Figura 5.4. Lo que sucede en la atmósfera tiene que ver en gran parte por el efecto de la continentalidad.

**Corrientes marinas:** como vimos en el bloque anterior, hay dos tipos de corrientes marinas, según sus temperaturas: cálidas y frías.

Cuando la corriente es cálida aporta a los lugares cercanos a ella humedad y temperaturas relativamente altas, en cambio, cuando se trata de una corriente marina fría, no lleva humedad a los continentes e incluso puede provocar que en zonas en donde los climas deberían de ser cálidos o templados, sean secos. El primer caso son los estados en el golfo de México, los cuales están llenos de vegetación durante todo el año debido a la corriente marina cálida del golfo, lo contrario pasa en la península de Baja California, que a pesar de ser muy angosta y encontrarse por ambos lados con mar, presenta en la mayor parte de su superficie uno de los desiertos más importantes del mundo, al estar bañada por la corriente marina de California, la cual baja desde Alaska y es fría.

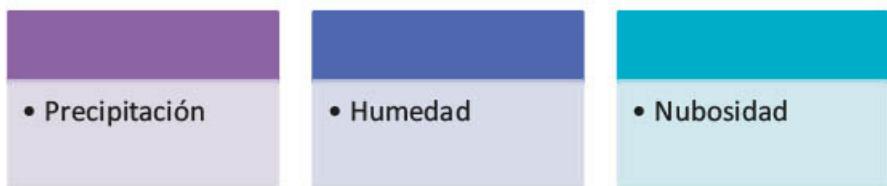
**Vegetación:** la presencia o falta de vegetación hace que las temperaturas fluctúen, sin importar que se encuentren a la misma latitud dos lugares diferentes; los climas se presentan distintos, desde semisecos o secos hasta boscosos o selváticos, a pesar de que la insolación u otro factor los provea de similares condiciones aparentes.



## Elementos del clima

Los elementos del clima son los fenómenos meteorológicos que le dan las características con las cuales se clasifican. Existen dos tipos de elementos: los termodinámicos y los acuosos.

Los elementos acuosos están relacionados con el agua y son tres:



- La *precipitación* es la caída de agua en forma líquida, como lluvia, o sólida como granizo o nieve. Se mide con el pluviómetro y se registra con el pluviógrafo, en milímetros y al año, debido a que en muchas partes no llueve todo el tiempo. La precipitación se clasifica por la temporada en la que se presenta con mayor frecuencia.



Figura 5.5. El pluviómetro permite conocer con precisión el volumen de lluvia.

Simbología de la precipitación (minúsculas)	Características (temporada)
f	Lluvias todo el año
m	Lluvias de monzón
w	Lluvias en verano
s	Lluvias en invierno
x'	Lluvias escasa todo el año

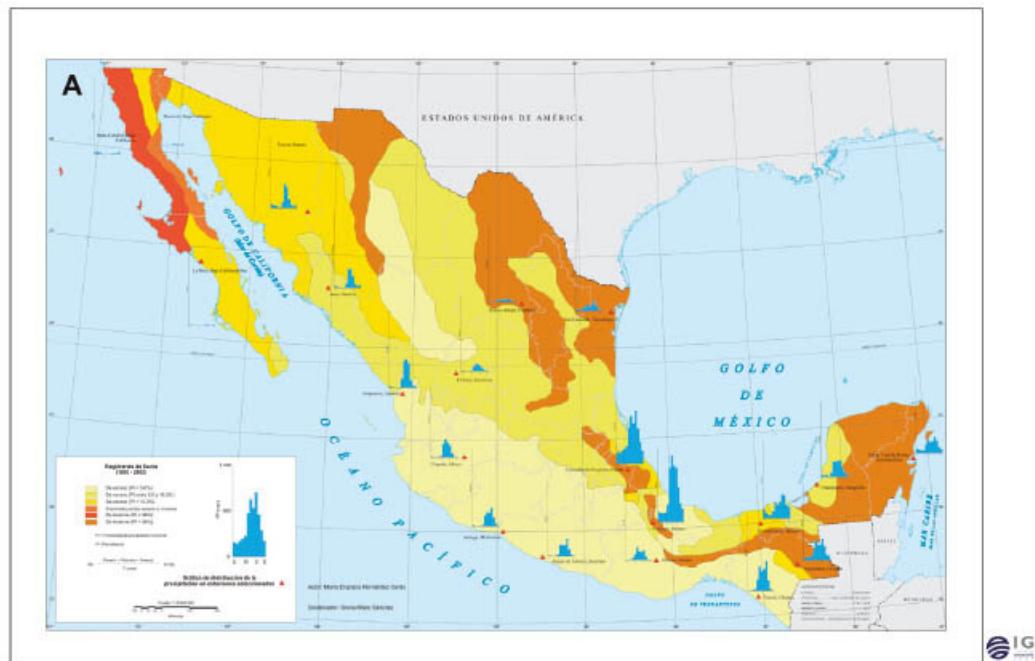


Figura 5.6. Precipitación media anual en México. Instituto de Geografía, UNAM

- A la **humedad** se le define meteorológicamente como la cantidad de vapor de agua que existe en el aire. Se mide con el higrómetro y se registra con el hidrógrafo.

Figura 5.7. Con el higrómetro podemos conocer la cantidad de vapor de agua presente en la atmósfera en un momento dado, lo que nos permite conocer la probabilidad de lluvia en el momento.



- Las nubes están formadas por microscópicas gotitas de agua o cristales de nieve que flotan en la atmósfera. La **nubosidad** es medida a simple vista, y para poder tener un parámetro universal el observador debe dividir el cielo en ocho partes, por lo que se mide en octas u octavos.

Dependiendo de la altura en donde se desarrollan, el tamaño de la masa de nubes y su forma podemos tener una idea del tipo de precipitación que pueden originar.

Con base en lo anterior, las nubes se clasifican en cuatro grandes grupos.

Cuadro 5.2. Clasificación de las nubes.

Nubes bajas	Nubes medias	Nubes altas	De desarrollo vertical
De 0 a 2 km de altura, grisáceas a blanquizcas, compuestas de gotas líquidas, llegan a provocar lluvia o nieve.	De 2 hasta 8 km de altura, blancas o grises, están constituidas por cristales de hielo y gotas de agua, no llegan a precipitar.	A más de 6 km de altura, están formadas por cristales de hielo, de color blanco, indican llegada de tormentas o frentes fríos.	Pueden encontrarse desde los 2 km, pero se llegan a desarrollar hasta los 20 km, de color gris, se asemejan a una coliflor gigante y llegan a provocar intensas lluvias y tormentas eléctricas.
<b>Tipos (simbología)</b>			
Stratocúmulus (Sc) Stratus (St) Cúmulus (Cu)	Altocúmulus (Ac) Altostratus (As) Nimbostratus (Ns)	Cirrus (Ci) Cirrostratus (Cs) Cirrocúmulus (Cc)	Cumulonimbus (Cb)

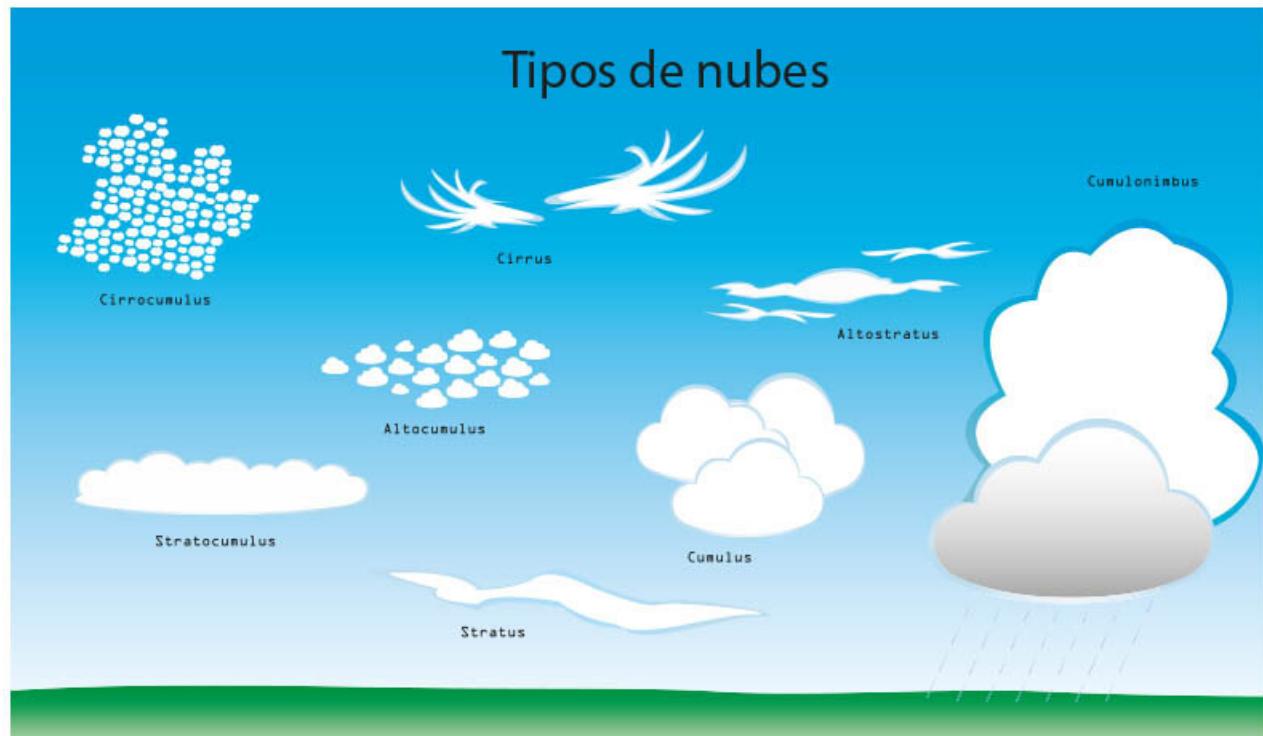


Figura 5.8. Conocer los diversos tipos de nubes y sus características nos ayuda a predecir las posibilidades de fenómenos hidrometeorológicos.



## Actividad de aprendizaje 3

Van a construir entre todos una estación meteorológica que, además de servirle a su comunidad, les dará la oportunidad de poner en práctica lo que han estudiado en esta sección. El objetivo es que puedan hacer algunos instrumentos meteorológicos y observar y medir ciertos elementos del clima en su comunidad.

Los instrumentos quedarán al aire libre, en su escuela, aunque en una ubicación común para ellos.

Todos los días habrá equipos que observen y registren en sus cuadernos una bitácora, en donde debe anotarse el día y la hora de las mediciones de la dirección de los vientos, la precipitación y las nubes.

Deben turnarse la revisión de los instrumentos meteorológicos y la medición de las nubes. Si hay periodo de vacaciones, organicen guardias.

1. Construyan una veleta: pueden hacerla con distintos materiales, dependerá de lo que puedan conseguir o encuentren a su alcance. Te doy un ejemplo:
  - a) Una tabla de madera aproximadamente de unos 40 cm x 40 cm.
  - b) En el centro peguen una rosa de los vientos que hicieron previamente con papel y colores para distinguir los puntos cardinales.
  - c) Necesitan un clavo grande para doblarlo en forma de "L".
  - d) Lo van a introducir en la tabla justo en el centro de la rosa de los vientos, la parte más pequeña de la L va en la parte posterior de la tabla de forma que la parte larga del clavo queda por fuera.
  - e) Con un pedazo de madera delgada hagan una flecha, de aproximadamente 30 cm, en donde la parte posterior sea más grande.
  - f) Amarren la flecha a un popote de plástico.
  - g) En el clavo introducirán un popote con la flecha y ésta podrá girar con la dirección hacia donde sopla el viento.
  - h) Por cierto, coloquen unas piedras sobre la tabla, porque si el viento es fuerte puede volar su veleta.
2. Construyan un pluviómetro: al igual que la veleta, los materiales pueden ser variados. Les doy un ejemplo:
  - a) Necesitan un envase de plástico, de preferencia con una base amplia, de unos 20 cm por lo menos, y una boca pequeña.
  - b) Necesitas un marcador de tinta permanente.
  - c) Marca el envase en milímetros por fuera, de manera vertical.
  - d) Consigan un embudo de plástico o metal e introduzcanlo en la boca del envase.

Deben tener cuidado de que la boca del embudo sea igual a la superficie del envase, para que puedan tener la medida precisa. Cuando llueva, el agua caerá dentro del envase y podrán medir los milímetros de lluvia, que posteriormente anotarán en su bitácora.

3. Para medir la nubosidad, recuerden que no necesitan un instrumento, sólo tienen que dividir el cielo en ocho partes y calcular cuántas de ellas ocupan las nubes, el color que tienen y qué tan altas las ven.

Es opcional conseguir el termómetro de ambiente, aunque sería mejor todavía si consiguen un termómetro Six.

Espero estos consejos les sirvan, pero siempre pueden usar su imaginación y los materiales que estén cerca.

Guarda el desarrollo y solución de esta actividad en tu portafolio de evidencias.

Los elementos termodinámicos del clima, como su nombre lo indica, están relacionados con la temperatura y la dinámica (movimiento) y son tres:



- La *temperatura*, definida desde el punto de vista de la Física, es la cantidad de calor que existe en un cuerpo. Es medida con un instrumento llamado termómetro y registrada con el termógrafo. Existen diferentes tipos de termómetros, pero los más usados son los de ambiente y el de Six, que es un termómetro que registra las temperaturas extremas de cada día. La temperatura se refiere en grados centígrados o en grados Fahrenheit.



Figura 5.9. Por medio de los termómetros, podemos conocer las temperaturas diarias, tomar nota de ellas y apoyar las previsiones climáticas.

Con los datos obtenidos de medir y registrar las temperaturas diariamente se calculan medias o promedios, diarios, mensuales y anuales; con ellos se obtienen los regímenes térmicos, que es el primer paso para clasificar los climas.

Cuadro 5.3. Regímenes térmicos

Simbología (mayúsculas)	Significado	Características
A	Tropical	Todos los meses del año la temperatura es superior a 18 °C.
B	Seco	Las temperaturas oscilan de forma extrema durante el día y el año.
C	Templado	La temperatura del mes más cálido es superior a 18 °C y del mes más frío superior a -3 °C.
D	Frío	La temperatura del mes más cálido es superior a 18 °C y el mes más frío inferior a -3 °C.
E	Polar	El mes más cálido es inferior a 10 °C.

- *Presión atmosférica.* Se define como el peso del aire sobre la superficie de la Tierra. Se mide con el barómetro y se registra con el barógrafo. La unidad de medida de la presión es el milibar, la presión normal a nivel del mar es de 1013.25 milibares. La aplicación de las leyes de la presión atmosférica es la siguiente:

En relación con la altura, a mayor altura menor presión atmosférica, a menor altura mayor presión atmosférica.

La altura es inversa a la presión atmosférica, y esto se debe a que en el nivel del mar la columna de aire que cae sobre la superficie es más alta que cuando el lugar se encuentra a una altura considerable, ya que esta columna reduce su tamaño.

En relación con la temperatura, a mayor temperatura menor presión atmosférica, a menor temperatura mayor presión atmosférica.

La temperatura es inversa a la presión atmosférica; en los lugares donde las temperaturas son altas, el aire caliente es más ligero, por lo que tiende a subir y así disminuir el peso sobre la superficie; en cambio, en los lugares cuya altitud es de consideración, las temperaturas son bajas, el aire frío tiende a bajar, lo cual produce mayor peso sobre el terreno y aumenta la presión.

Considerando tanto la temperatura como la altura, al ser inversamente proporcionales permiten que exista un equilibrio entre ambos elementos.

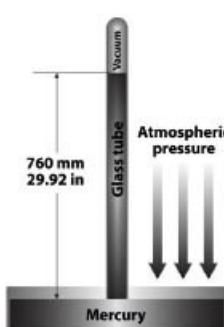


Figura 5.10. Los barómetros nos ayudan a entender el movimiento que hay en la atmósfera como respuesta a las variaciones en la presión.

Figura 5.11. Con este ejemplo podemos entender el por qué de las diferencias de presión al nivel del mar y en mayores altitudes.

- **Vientos:** estamos acostumbrados a decir "hoy hubo un aironazo", "es que sopló mucho aire hoy", "todo se llenó de tierra porque hubo mucho aire", la realidad es que siempre hay aire en cualquier lugar, sólo tienes que tapar tu nariz por un corto tiempo para darte cuenta de que te falta el aire, sin embargo, no estás todo despeinado porque no había viento.

El aire sólo se mueve en sentido vertical, de forma ascendente cuando es caliente o descendente cuando es frío. Cuando solamente hay este movimiento vertical del aire, y no hay viento, se le conoce como zonas de calma.

El *viento* se presenta cuando el aire se mueve en sentido horizontal, lo que le hace trasladarse.

¿Qué hace que esto ocurra? Lo veremos al estudiar las tres leyes de los vientos

**Primera ley:** los vientos siempre soplan de una zona de alta presión (baja temperatura) a una zona de baja presión (alta temperatura).

**Segunda ley:** los vientos se desvían en el hemisferio norte a la derecha y en hemisferio sur a la izquierda, esto se debe la fuerza de Coriolis, provocada por el movimiento de rotación.

**Tercera ley:** la velocidad de los vientos depende de las diferencias de presión en la atmósfera; cuanto más grande sea el diferencial mayor será la velocidad del viento.

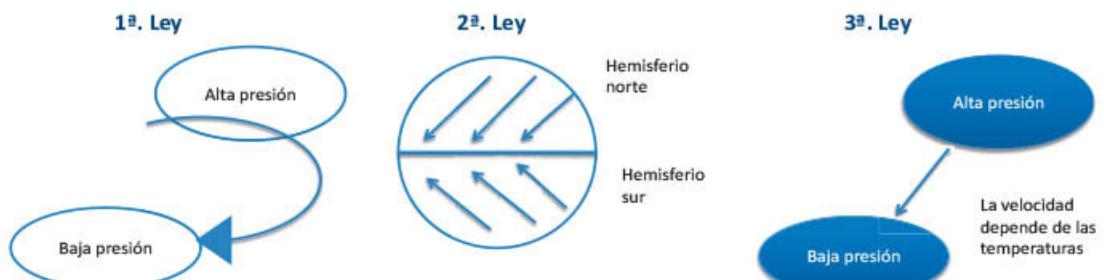


Figura 5.12. Los movimientos de los vientos se explican por las leyes que los rigen.

La velocidad del viento se mide con el anemómetro y la dirección del mismo con la veleta.



Figura 5.13. El anemómetro nos permite conocer con precisión la velocidad del viento.



Figura 5.14. Con la veleta observamos la dirección del viento.

## Vientos: regulares, periódicos e irregulares

Los vientos se clasifican como regulares, periódicos e irregulares.

- **Vientos regulares:** son conocidos así porque siempre circulan en las mismas zonas. Estos vientos viajan en bandas alrededor del planeta y surgen de zonas de calma, es decir, de zonas en donde sólo hay aire. Existen zonas de calma ascendentes y zonas de calma descendentes.

Hay cuatro tipos de vientos regulares: alisios, contralisios, del Oeste y vientos polares. Los alisios son los predominantes del Este, que viajan de zonas de alta presión subtropical hacia el ecuador; los contralisios viajan en sentido contrario, a más de 5 000 metros sobre la superficie.

Los vientos del Oeste son aquellos que regresan al ecuador y vuelven a formar los alisios. Los vientos polares siempre viajan de las regiones polares a zonas de vientos del oeste. Cuando estos son muy fríos invaden regiones de vientos del oeste y hasta alisios, eso es lo que conocemos como "frentes fríos".

- **Vientos periódicos:** son llamados así porque viajan en un periodo en una dirección y en el otro en dirección contraria. Existen tres tipos de vientos periódicos: brisas mar-tierra, brisas montaña-valle y monzones.

Las brisas mar-tierra cambian de dirección del día a la noche. Los vientos durante el día viajan del mar hacia la tierra, es cuando se siente la sensación de la brisa que refresca un poco. La tierra se calienta durante el día rápidamente y eso hace que se forme un centro de baja presión y en el mar el de alta presión, lo que hace que el viento sople en esa dirección. En cambio, durante la noche el agua del mar mantiene el calor que absorbió lentamente durante el día y a la tierra le ocurre lo contrario, se enfriá rápidamente creando el centro de alta presión, por tal motivo la brisa viajará de la tierra hacia el mar.



Figura 5.12. Los movimientos de los vientos se explican por las leyes que los rigen.

Las brisas montaña-valle viajan durante el día con dirección del valle a la montaña y durante la noche bajan de la montaña hacia el valle. La montaña se calienta más rápido que el valle durante el día, lo que hace que se forme un centro de baja presión y la brisa, por lo tanto, subirá del valle a la montaña; en cambio, el valle se va calentando y guarda ese calor durante la noche creándose un centro de baja presión, la montaña pierde su calor y la brisa bajaría hacia el valle; en algunos lugares húmedos se percibe más.

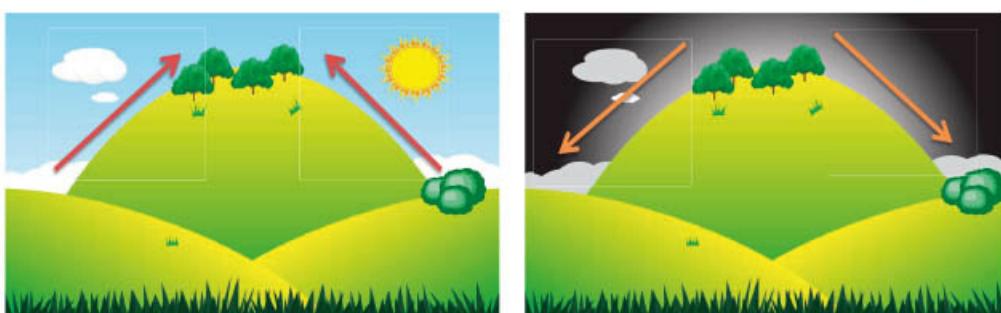


Figura 5.16. Las brisas montaña-valle provocan la circulación del viento en zonas continentales.

Los monzones tienen un periodo más largo, ya que cambian su dirección en dos épocas del año; durante el verano viajan del mar a la tierra y en el invierno de la tierra al mar. Recorren amplias regiones del sur de Asia, se dejan sentir sobre todo en India, Bangladesh, Myanmar, Tailandia, entre otros lugares. En el verano aportan a las tierras continentales grandes volúmenes de humedad, generando tormentas muy poderosas y ocasionando graves inundaciones.

Durante el verano esta parte del continente asiático mantiene temperaturas muy elevadas generando centros de baja presión y desde el océano Índico vientos cargados de humedad entran y la descargan provocando lluvias constantes durante toda la temporada. En el invierno el frío intenso que baja desde las montañas más altas del mundo, los Himalaya, crean un centro de baja presión llevando los vientos monzónicos al océano Índico, sin llevar nada de humedad, al contrario, son vientos fríos y secos.

- Los vientos *irregulares* reciben este nombre debido a que se forman en zonas de inestabilidad atmosférica. A este grupo pertenecen los huracanes, los tornados y las trombas.

La palabra *hurakán* viene del maya y significa dios de la tormenta. Los huracanes sólo se forman en los océanos, y al chocar con la superficie terrestre se desvanecen. Se conocen como huracanes en el Atlántico, tifones en el Pacífico y monzones en el Índico.

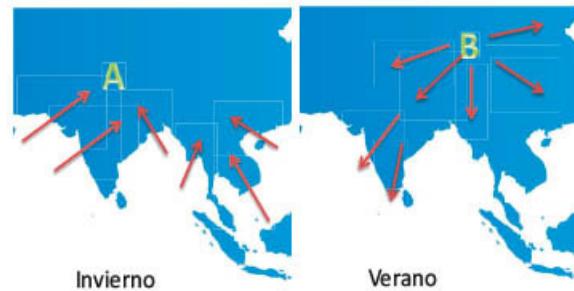


Figura 5.12. Los movimientos de los vientos se explican por las leyes que los rigen.



La mayor parte de los huracanes o ciclones tropicales se forman entre los trópicos, pero también existen los ciclones extra tropicales en latitudes altas.

En el hemisferio norte giran en sentido contrario de las manecillas del reloj y en el hemisferio sur en sentido contrario.

Para que un huracán se forme se necesita:

- Las temperaturas de los océanos deben superar los 26.5 °C.
- El agua a esta temperatura se empieza a evaporar para formar un banco de nubes, el cual empezará a girar y a desplazarse.
- Los del Atlántico nacen en las costas de África y cruzan todo el océano para impactarse en las costas del Caribe, del golfo de México y del este de Estados Unidos de América.
- Los huracanes del Pacífico suelen ser más grandes debido al tamaño de este océano.

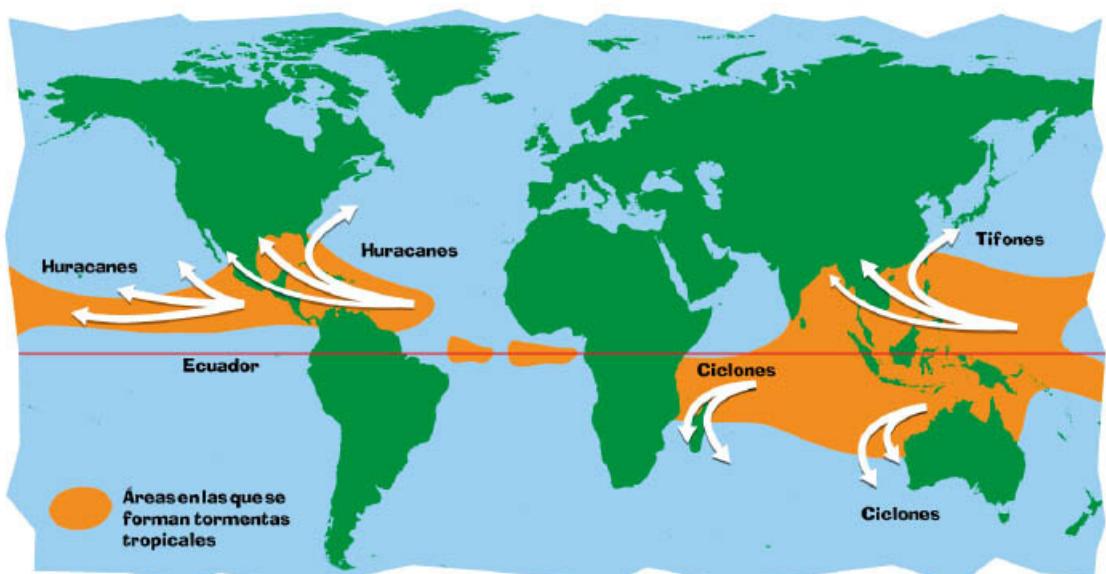


Figura 5.18. Los huracanes se dan en los grandes mares, aunque tienen diferentes nombres, según en cuál de ellos se presenten.

### Etapas de evolución o desarrollo de los huracanes:

Per turbación tropical. Se localiza en una zona de inestabilidad atmosférica, es un área de muy baja presión atmosférica, genera incipientes vientos convergentes.

Depresión tropical. Los vientos se incrementan en la superficie y pueden alcanzar una velocidad hasta de 62 km/h.

Tormenta tropical. Los vientos alcanzan velocidades entre 63 y 118 km/h. Las nubes se distribuyen en forma espiral y se le asigna un nombre preestablecido por la Organización Meteorológica Mundial.

Huracán. Los vientos alcanzan o superan los 119 km/h. Llegan a tener una extensión entre 500 a 900 km de diámetro. Producen lluvias intensas y el ojo del huracán varía entre 24 y 40 km de diámetro, aunque puede alcanzar hasta cerca de 100 km.

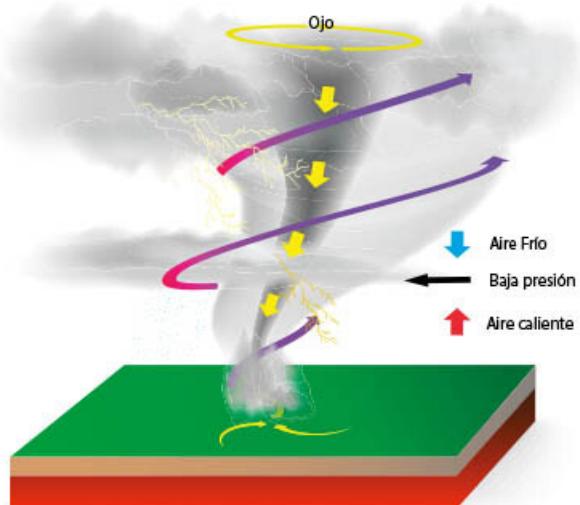


Figura 5.18. Los huracanes se dan en los grandes mares, aunque tienen diferentes nombres, según en cuál de ellos se presenten.

Lo que se dice al hablar acerca de los huracanes:

- La velocidad de traslación: es la velocidad con la que un huracán se desplaza a través del océano, y va de 12 a 20 km/h, aproximadamente. Cuando se escucha que el huracán está estacionado es porque avanza apenas a 2 km/h, por lo que tarda más en pasar y provoca más daños al estar más tiempo en el mismo punto.
- La velocidad de rotación: es la velocidad con la que giran los vientos, los cuales son tomados en cuenta para clasificar a los huracanes.
- La velocidad de las ráfagas de viento: son desprendimientos de vientos de las paredes exteriores que salen lanzados a mayor velocidad que los vientos de rotación.

Dependiendo de la velocidad de rotación de los vientos y de los daños que ocasionan los huracanes, se clasifican en la escala de Saffir-Simpson en cinco categorías:

Categoría	Velocidad de los vientos	Daños ocasionados
1	119 a 153 km/h	Árboles, arbustos, inundaciones en algunas zonas costeras y daños menores a muelles.
2	154 a 177 km/h	Techos, puertas, ventanas, vegetación, caída de árboles, muelles y embarcaciones pequeñas.
3	178 a 209 km/h	Estructuras de pequeñas casas y edificios, inundaciones y daños a algunas vías de comunicación.
4	201 a 250 km/h	Destrucción total a techos y a algunas casas y edificios, erosión de playas, inundaciones a distancia considerable de la costa, graves daños a vías de comunicación.
5	Más de 250 km/h	Destrucción total de muchas casas y edificios, inundaciones a plantas bajas de estructuras cerca de la costa, evacuación masiva de personas, destrucción de puentes y grandes vías de comunicación, falta de energía eléctrica y agua potable.

Los nombres que le ponen a los huracanes se obtienen de una lista que acuerdan entre los países que integran la Organización Meteorológica Mundial (OMM), omitiendo las letras Q, U, X, Y y Z, y la misma lista se reutiliza por lo menos 10 años. Los nombres de los huracanes que han sido muy violentos y han dejado graves daños y muchas muertes se eliminan de la lista y no se vuelve a utilizar.

Los tornados son otro tipo de vientos irregulares que se forman debido a choques de aire frío con caliente, sobre todo en zonas de amplias llanuras de Estados Unidos, África, Australia y en menor cantidad en Japón y España. En algunas ocasiones se llegan a formar en el norte de México.

Con más de mil tornados por año, conocido como el “corredor de los tornados”, Estados Unidos es el más estudiado del mundo. Se forman cuando el aire caliente del golfo de México (alta presión), choca con el aire frío (baja presión) que baja del norte de Canadá y aun más en la temporada de huracanes, que ayuda a que exista más humedad y inestabilidad en la atmósfera, aunado a que es una región sin montañas, en donde la actividad principal es la agricultura.

Los tornados nacen de una enorme tormenta conocida como “súper celda”; lluvia, granizo y descargas eléctrica son parte de ella, cuando los vientos giran dentro se desprende una espiral, que no es otra cosa que una especie de remolino que cuando llega al suelo se empieza a desplazar a gran velocidad alcanzando hasta 120 km/h. A diferencia de los huracanes, un tornado sólo dura en promedio 20 minutos, pero se mueve muy rápido y el giro de los vientos alcanza hasta 800 km/h, lo que los hace aún más letal. Los tornados no solamente son difíciles de detectar porque su localización se realiza a través de los cazatornados, personas especializadas que los están siguiendo por tierra, sino también sus trayectorias son muy variables y cambian de rumbo con mucha rapidez. Una sola “súper celda” puede llegar a generar en ocasiones hasta 20 tornados simultáneamente, a veces se han formado en el mar.

Los tornados se clasifican por la velocidad de rotación de sus vientos en una escala llamada Fuyita, nombre de su creador, y va de F1 hasta F13, lo más que un ser humano ha llegado a ver son los F5, terribles y mortales que han pasado no sólo sobre los campos de cultivos, sino que han devastado poblaciones; a su paso sólo dejan rastros de destrucción.

Figura 5.20. Los tornados son una de las fuerzas más devastadoras y menos predecibles que se presentan en la atmósfera.





## Sabías que...

Si te interesa ver cómo se presentan los tornados y la fuerza que los mueve, así como los daños que causan, te recomendamos el siguiente video: <https://www.youtube.com/watch?v=tBkwLViAdLM>. Seguramente podrás encontrar muchos más en Internet.

Las *trombas* son locales y duran aproximadamente dos horas; son tormentas acompañadas de fuertes vientos y descargas eléctricas, durante ese tiempo la descarga de lluvia es tanta que pueden ocasionar daños importantes en la zona.

Se puede presentar en un lugar cercano a nosotros de manera que podemos ver el cielo despejado y observar a lo lejos la nube oscura y una cortina de lluvia en la zona en donde está cayendo la tromba.



Figura 5.20. Los tornados son una de las fuerzas más devastadoras y menos predecibles que se presentan en la atmósfera.



## Reflexionemos sobre la actividad

### ¿De qué te das cuenta?

En este segundo apartado has estudiado el tiempo meteorológico y el clima, y entendiste las diferencias entre ellos. Conociste los elementos y los factores que los rigen y afectan, así como el movimiento de los vientos. Haz un alto y reflexiona sobre lo estudiado; sintetiza en las siguientes líneas las ideas clave.

---

---

---

---

---



## Aprende más

### Clasificación de los climas según Köeppen

#### Climas en México y el mundo

Wladimir P. Köeppen (1846-1940), geógrafo, meteorólogo, climatólogo y botánico ruso, desarrolló la clasificación de climas, considerada como universal, la cual se utiliza por algunas naciones y otras la han tomado como base, y considerando sus necesidades, han elaborado su propia clasificación de climas. Es el caso de México, donde la MC Enriqueta García elaboró una importante modificación al sistema de Köeppen para adaptarla mejor a las condiciones de México, en la que establece una serie de subdivisiones a muchas de las categorías de la referida clasificación. La división climática se realizó considerando la temperatura y la humedad.

Basada en la asociación de los regímenes de la temperatura y la precipitación, el primero siempre escrito con una literal en mayúscula y el segundo con una literal en minúscula, se obtienen las características de los siguientes climas:

Cuadro 5.5. Clasificación de los climas de Köeppen.

Climas húmedos		
Simbología	Significado	Vegetación
Af	Tropical con lluvias todo el año	Selva
Am	Tropical con lluvias de monzón	Bosque tropical
Aw	Tropical con lluvias de verano	Sabana
Cf	Templado con lluvias todo el año	Bosque mixto
Cw	Templado con lluvias en verano	Pradera
Cs	Templado con lluvias en invierno	Pastos
Cx'	Templado con lluvias escasas todo el año	Matorrales
Df	Frío con lluvias todo el año	Bosque de coníferas
Dw	Frío con lluvias en verano	Bosque de coníferas

Climas secos		
Simbología	Significado	Vegetación
<b>BS</b>	Seco estepario	Estepa
<b>BW</b>	Seco desértico	Xerófitas
<b>ET</b>	Polar de tundra	Musgos y líquenes
<b>EB</b>	Polar de montaña	Depende de la altura
<b>EF</b>	Polar de hielos perpetuos	ninguna

Como puedes ver, en la clasificación de Köeppen hay algunas caracterizaciones que no corresponden a las condiciones climáticas de nuestro país (estepario, monzón, tundra, marcados aquí en negritas), por lo que Enriqueta García hizo algunos ajustes y así se utiliza en México, a saber:



Figura 5.22. En nuestro país hay una gran variedad de climas; somos uno de los países con mayor diversidad.

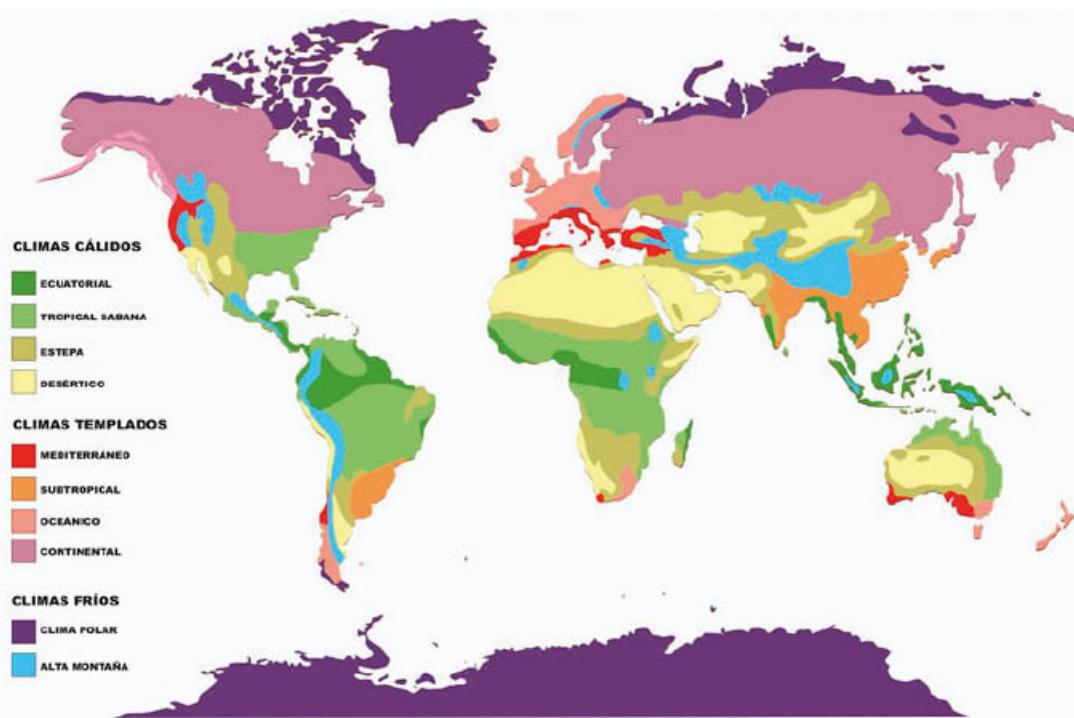


Figura 5.23. Las cambiantes condiciones climáticas en el mundo brindan grandes posibilidades de vida diferenciada para las especies que se han adaptado.



## Actividad de aprendizaje 4

1. De acuerdo con su asesor(a), organicen equipos de trabajo para identificar el clima de su localidad.
2. Consulten la clasificación climática de México, modificada por Enriqueta García, y ubiquen el clima que corresponde a su entidad.
3. Trabajen ahora para determinar si en su comunidad existen características específicas que pudieran representar alguna diferencia contra el clima general de su entidad, considerando que en muchas entidades de nuestro país hay zonas costeras, de montaña y desérticas, lo que representa diversidad de climas.
4. Identifiquen la clasificación climática específica de su comunidad.
5. Discutan en plenaria las conclusiones a las que llegaron y hagan los ajustes necesarios en su trabajo.
6. Conserven en su portafolio de evidencias las conclusiones finales, las necesitarán al final del curso.

Guarda el desarrollo y solución de esta actividad en tu portafolio de evidencias.



Reflexionemos sobre la actividad

## ¿De qué te das cuenta?

En este tercer apartado del bloque has conocido sobre la clasificación climática del mundo y su especificidad para México, elaborada por la MC Enriqueta García. Haz un alto y reflexiona sobre lo estudiado; sintetiza en las siguientes líneas las ideas clave.

---

---

---

---

---



### Aprende más

## Riesgos hidrometeorológicos

Vivir en un país tan diverso como México, tanto en el aspecto geográfico como humano, conlleva también distintos y variados recursos naturales y actividades económicas, así como diversos riesgos. Uno de los que más nos impacta son los fenómenos meteorológicos o hidrometeorológicos. Las lluvias, huracanes, trombas, frentes fríos e inundaciones se presentan en diferentes regiones del país año con año.

### Principales fenómenos hidrometeorológicos: huracanes, inundaciones y sequías

Las costas en nuestro país tienen una extensión de 11 122 km en total (sin contar las correspondientes a las islas) y se distribuyen al Oeste en el litoral de Pacífico y el golfo de California con 7 828 km y en el golfo de México y mar Caribe con 3 294 km; 17 estados de la República Mexicana tienen salida al mar, 150 municipios se localizan frente a una costa, y en ellos viven cerca de 4 millones de personas. Como te darás cuenta, la entrada de humedad al país y la vulnerabilidad ante la cercanía o impacto de los huracanes en tierra de forma directa es muy alta. La humedad que aportan los huracanes llega hasta los estados del interior del país.

Las estadísticas del Atlas Nacional de Riesgos del gobierno federal revela que en la temporada oficial de huracanes, que es de mayo a noviembre, en promedio se acercan a nuestro territorio 23 huracanes, de los cuales 14 se presentan en el Pacífico y 9 en el golfo de México y mar Caribe; por lo menos cuatro circulan a menos de 100 km de distancia de la costa.

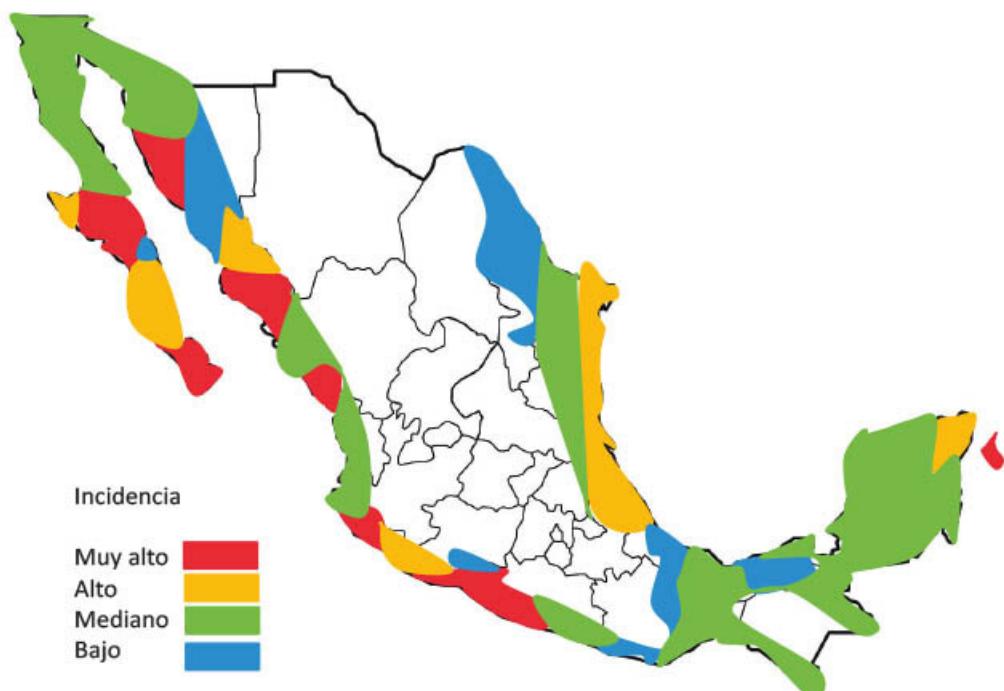


Figura 5.24. Por ser un país con amplias zonas costeras y en contacto con los mares más grandes, los riesgos que se corren ante la presencia de huracanes nos hacen muy vulnerables.

Otro riesgo hidrometeorológico son las inundaciones, a las que la Organización Meteorológica Mundial y la UNESCO definen como: “el aumento del agua por arriba del nivel normal del cauce”, es decir, el agua en la inundación ocasiona daños al correr por arriba de los límites del cauce del río que conduce las aguas cuando están en niveles normales.

Las inundaciones pueden ser causadas por los ríos, arroyos, mareas e incluso por algún daño o la apertura necesaria de compuertas en represas y presas. Las inundaciones afectan generalmente a las poblaciones que se dedican a la agricultura, ganadería e infraestructura, como caminos y carreteras, puentes, postes de luz y comunicaciones en general.

## ZONAS SUSCEPTIBLES A INUNDACIONES

NA XIV 2



Figura 5.25. Las condiciones orográficas, así como las corrientes con humedad que cercan al país en época de lluvias pueden causar graves inundaciones en partes del territorio. Fuente: Instituto de Geografía, UNAM



## Reflexionemos sobre la actividad

## ¿De qué te das cuenta?

Si te interesa ver el efecto de las inundaciones en nuestro país, puedes encontrar muchos videos en Internet, y te recomendamos el siguiente: <https://www.youtube.com/watch?v=l-Yek9s75Jc>.

Aunque hablar de sequías parecería lo contrario a hacerlo sobre un fenómeno hidrometeorológico, están íntimamente relacionadas con el agua, o la falta prolongada de ella.

Las sequías se puede definir como el déficit de agua que tiene un lugar en relación con los requerimientos naturales que tienen las plantas, animales y seres humanos, y pueden ser provocadas por la falta de precipitaciones o la caída de cantidades menores de agua de lluvia por un periodo prolongado.

En nuestro país el Servicio Meteorológico Nacional, dependiente de la Comisión Nacional del Agua (Conagua), monitorea las sequías desde el año 2002 a través de redes de estaciones meteorológicas, radares, estaciones de radiosondeo e imágenes de satélites, entre otros recursos. Por la importancia que las sequías representan para el país, la propia Conagua tiene un Programa Nacional contra la Sequía (Pronacose), cuya página electrónica es <http://www.pronacose.gob.mx/>. Te invitamos a que la visites para saber todo el impacto que causa y qué medidas de prevención se sugieren.

Las sequías afectan severamente el entorno natural y el económico; la agricultura, la ganadería y la explotación forestal se ven vinculadas a ellas, y su presencia se traduce en la escasez de alimentos o en el alza de los precios de los mismos, ya sea para los seres humanos como para los animales. Las sequías llegan a ser uno de los mayores problemas que aquejan al campo mexicano.

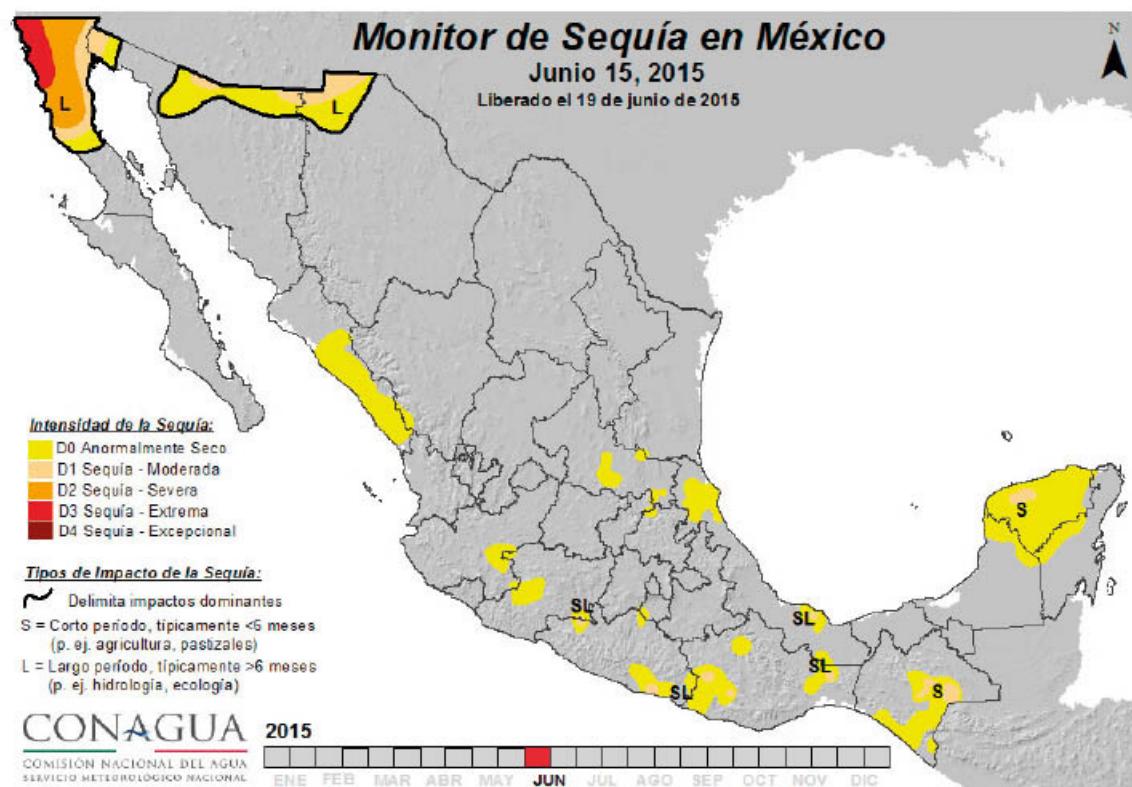


Figura 5.26. Mapa de las zonas donde hay presencia de sequías en México. CONAGUA Junio 2015



## Actividad de aprendizaje 5

1. Lee la siguiente nota periodística acerca de las sequías. Si tienes oportunidad, ve el video que se sugiere acerca de este problema.

6 de abril de 2015

El 40% de México, afectado por sequía. Legisladores e investigadores han pedido al gobierno federal atender el problema de la sequía en el país, pues aproximadamente 40% de la República es afectada, sobre todo los estados del norte. Aproximadamente 40% del territorio nacional sufre algún grado de sequía, siendo los estados del norte los más afectados.

Por ello, legisladores e investigadores pidieron al gobierno federal atender de manera urgente a la población de las zonas más afectadas y replantear las políticas públicas para lograr un uso eficiente del agua.

**El 17 de junio es el Día Mundial de la Lucha contra la Desertificación y la Sequía**, y en ese marco la Comisión de Agricultura y Ganadería del Senado de la República informó que los estados más afectados son Chihuahua, Durango, Coahuila, Zacatecas, Tamaulipas, San Luis Potosí, la zona serrana de Querétaro, Aguascalientes, Sinaloa y Sonora.

Emilio Romero Polanco, del Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, aseguró que los daños se concentran principalmente en la ganadería, tierras de agostadero y en cultivos como trigo, maíz, sorgo y otros forrajes, y advirtió que si la sequía se prolonga puede desequilibrar los sistemas ecológicos e hidráulicos de una región.

Aseveró que 40% de la República Mexicana padece sequía en distintos grados de intensidad, y que si bien es mayor en los estados del norte, se ha intensificado en la zona central del país y afecta labores importantes en la conformación de la canasta básica alimentaria.

Detalló que en lo que va del año, la captación de agua es menor a la registrada en 2012, y ahora las presas presentan niveles bajos, sobre todo en la zona centro-norte, donde se estima que están entre 20 y 30% de su capacidad.

“Empieza la temporada de lluvias pero el panorama no es alentador, pues no se sabe si aminorará la sequía que se ha registrado en los últimos años”, alertó el investigador de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Las sequías afectan la producción agrícola, por lo que México se ha visto en la necesidad de importar alimentos, pero como también se presentan en otros países, hay menos disponibilidad en el mercado mundial, y si los hay, el precio es mayor, comentó el especialista en economía agrícola.

Por ello propuso revisar las políticas hidráulicas, buscar estrategias para optimizar el uso del agua, revitalizar la economía campesina y robustecer las bases del autoconsumo, desarrollar nuevas estrategias en materia de ciencia y tecnología para saber cómo producir en cada región.

De igual manera, se tiene que apoyar directamente la labor de los campesinos, redoblar esfuerzos en materia de créditos y de seguros a productores de escasos recursos, pues en México sólo 6% de ellos tiene acceso y el resto, por no ser económicamente viable, está en desventaja, puntualizó.

Por separado el presidente de la Comisión de Agricultura y Ganadería del Senado, Manuel Cota Jiménez, aseguró que han pedido a las dependencias del Programa Especial Concurrente, diseñar y ejecutar un programa de obra pública a mediano y largo plazos.

El objetivo es captar agua y recuperar la capacidad productiva de las entidades más afectadas, abundó el legislador por el estado de Nayarit.

De igual manera en abril el pleno senatorial pidió a diversas dependencias realizar tareas para atender a la población afectada en temas del agua, alimento y salud.

Asimismo exhortó a activar programas de empleo temporal en las entidades con mayores daños, subrayó el senador por el Partido Revolucionario Institucional.

Fuente: <http://eleconomista.com.mx/estados/2013/06/16/40-mexico-afectado-sequia> [Consulta 10/05/2015]



### Sabías que...

Y sobre las sequías, también puedes encontrar muchos videos en Internet, y de ellos te recomendamos el siguiente: <https://www.youtube.com/watch?v=v-IOh04Tpiw>

2. Obtén tres ideas que para ti sean las de mayor importancia de la lectura y del video y escríbelas en tu cuaderno.
3. Reflexiona qué puedes hacer en tu comunidad o qué puedes sugerir para paliar los efectos de la sequía en caso de que se presente.
4. Comenta tus sugerencias con tus compañeros y lleguen a conclusiones al respecto.

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

## El cambio climático en México

Seguramente has oído hablar del cambio climático, pero siempre queda la duda de ¿si antes ha habido calentamientos y enfriamientos tan drásticos en el planeta, que hasta se conocen como “glaciaciones”, por qué ahora nos llama tanto la atención?

Este tema es uno de los de mayor actualidad y urgencia, a grado tal que a algunos de quienes lo han estudiado les ha sido otorgado el Premio Nobel, como es el caso del científico mexicano Mario Molina Henríquez. Y como creemos que para aprender hay que escuchar a los que saben, vamos a utilizar para estudiar este tema un resumen de lo que se plantea en la página del Centro Mario Molina. Te invitamos a que visites la página: <http://centromariomolina.org/cambioclimatico/>



## El cambio climático en México

El clima de la Tierra siempre ha estado cambiando; su estabilidad durante los últimos 10 mil años permitió el establecimiento y el desarrollo de la civilización. Sin embargo, en el último siglo el sistema climático terrestre ha experimentado cambios considerables.

La reconstrucción del clima del pasado nos indica que si bien ha tenido grandes transformaciones, tomaron generalmente varios miles o decenas de miles de años en ocurrir, y fueron causadas por factores como variaciones en la órbita terrestre o vulcanismo de gran intensidad. Por contraste, los componentes del sistema climático, como la temperatura promedio de la superficie del planeta y la distribución de la precipitación, se han modificado aceleradamente en años recientes, al grado que se han observado cambios en períodos de décadas; a este fenómeno se le conoce como “cambio climático”.



Entonces, ¿qué hace posible que la Tierra tenga esta temperatura, y que los cambios que se han dado hayan sido lo suficientemente lentos para permitir a los seres vivos su adaptación? Ciertos gases presentes en pequeñas cantidades en la atmósfera dejan pasar la energía en forma de luz visible, pero no dejan escapar todo el calor que se regresa en forma de radiación infrarroja al espacio. Estos gases son llamados gases de efecto invernadero (GEI) y se les llama así porque actúan en forma similar a los vidrios de un invernadero.

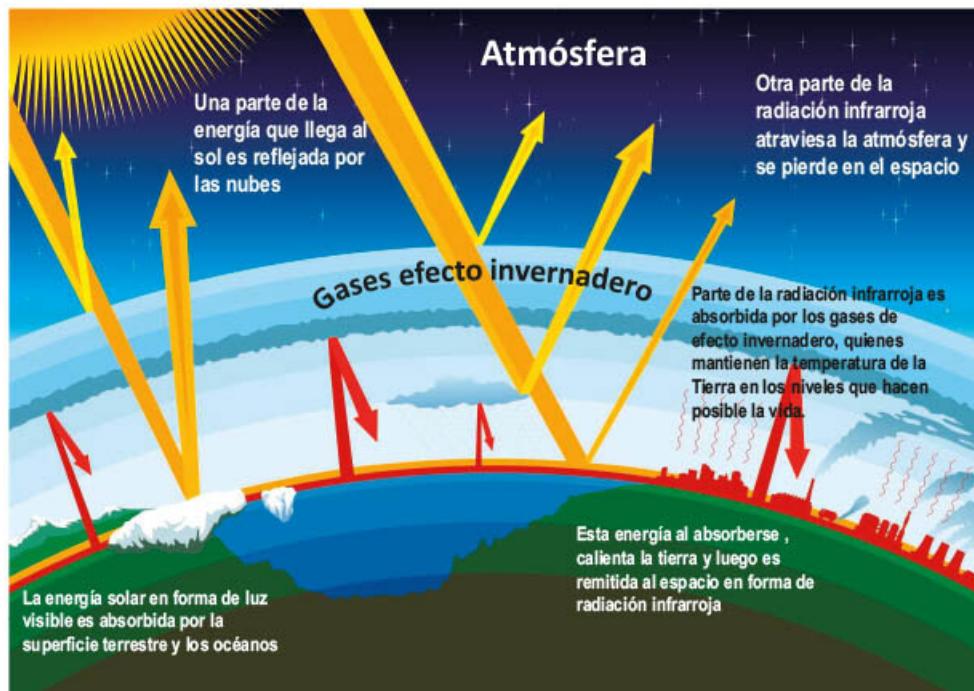


Figura 5.27. Los gases de efecto invernadero (GEI) no fueron reconocidos como impactantes en la atmósfera hasta que el científico mexicano Mario Molina se dedicó a investigarlos.

La atmósfera que rodea a la Tierra juega un papel muy importante, por un lado al proteger al planeta de radiación de alta energía (radiación UV) y, por otro, al absorber el calor que emite la Tierra, dando lugar a las temperaturas confortables que prevalecen y que han permitido la evolución de la vida. Si no existiera la atmósfera, la Tierra estaría congelada y la vida no sería como la conocemos.

La atmósfera se compone principalmente de nitrógeno (78%) y oxígeno (21%). El resto es vapor de agua y otros gases denominados gases traza (porque se encuentran en muy pequeñas cantidades), entre los que están los gases de efecto invernadero (GEI).

Durante cientos de miles de años, la composición de estos gases se ha mantenido estable en la atmósfera, es decir, la naturaleza mantenía un equilibrio. Sin embargo, desde la Revolución Industrial el hombre empezó a utilizar combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural) y las concentraciones de bióxido de carbono y metano en la atmósfera se han incrementado a niveles que no habían existido en por lo menos medio millón de años. En otras palabras, la actividad humana ha roto el equilibrio en el que se encontraban los ciclos naturales y ha modificado significativamente la composición química de la atmósfera.

Por ejemplo, la concentración del bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que se había mantenido entre 200 y 280 ppm el último medio millón de años, actualmente se registra una concentración por encima de las 390 ppm, 40% mayor de lo que la Tierra mantenía en equilibrio antes de los últimos 160 años.

En virtud de que los GEI contribuyen a retener parte de la energía emitida por la superficie terrestre al aumentar su concentración, es de esperarse un incremento de la temperatura promedio del planeta y efectivamente eso es lo que está ocurriendo.

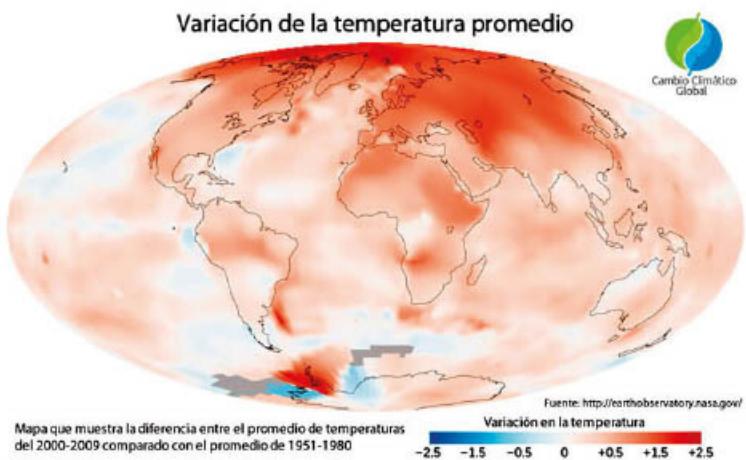


Figura 5.28. Variación de temperatura promedio en el Mundo

La ciencia nos indica que como resultado de algunos grados de calentamiento, la cantidad de vapor de agua en el aire aumenta, por ejemplo, un incremento de 3 °C en la temperatura promedio de la Tierra incrementaría 25% el vapor de agua. Este vapor asciende hacia las nubes y posteriormente se condensa en forma de lluvia, por lo que podemos esperar que la cantidad de lluvia aumente en la misma proporción.

De la misma manera que llueve más fuerte en lugares que ya son húmedos, al mismo tiempo se incrementa la intensidad, duración y extensión geográfica de las sequías. Así, los eventos extremos de inundación y sequía aumentan considerablemente en un mundo más caliente.

### ¿Qué evidencias se tienen del cambio climático?

El reporte publicado en 2007 presenta los siguientes resultados:

- El calentamiento del sistema climático es inequívoco, como evidencian ya los aumentos observados del promedio mundial de la temperatura del aire y del océano, el deshielo generalizado de nieves y hielos, y el aumento del promedio mundial del nivel del mar.
- Las emisiones mundiales de GEI por efecto de actividades humanas han aumentado, desde la era preindustrial, más de 40% entre 1970 y 2004.
- Las concentraciones atmosféricas mundiales de bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) han aumentado notablemente por efecto de las actividades humanas desde 1750, y son actualmente muy superiores a los valores preindustriales, determinados a partir de núcleos de hielo que abarcan cientos de miles de años.

Y concluye que es 90% probable que el cambio que se observa actualmente en el clima se deba a las actividades humanas.

Cuadro 5.6. Efectos del aumento de la temperatura en apenas unos grados.



Este riesgo significa un incremento de la probabilidad para enfrentar eventos climáticos extremos graves y muy graves. Por ejemplo, se anticipa una mayor frecuencia e intensidad de huracanes, sequías, inundaciones e incendios, que conllevarán elevados costos humanos y económicos. También se esperaría una reducción en la productividad agrícola, lo cual pondría en riesgo la seguridad alimentaria.

El incremento del nivel del mar implicaría cada vez mayores riesgos para la población mundial asentada en zonas costeras. Finalmente, el mayor riesgo consiste en que se podrían generar perturbaciones mucho más dramáticas e irreversibles, por ejemplo, la desaparición de la selva del Amazonas o el deshielo total del Ártico, mismas que crearían un clima terrestre completamente diferente al que hemos conocido.

### ¿Existe solución al tema del cambio climático?

Para frenar el problema del cambio climático es necesario estabilizar la concentración de GEI en la atmósfera a un nivel que evite una interferencia climática antropogénica peligrosa. La noticia alentadora es que sí hay soluciones para lograr este objetivo, lo que requiere de acciones en todos los niveles. Una de las más importantes es que los gobiernos de todos los países, principalmente los mayores emisores, se pongan de acuerdo para regular las emisiones de GEI.

Esto se puede alcanzar poniendo un precio a las emisiones y también a través del desarrollo y empleo de fuentes de energía alternativa como la solar, la eólica y la nuclear de última generación. Hacer más eficiente el uso de la energía, que es una

medida factible de implementar casi de forma inmediata. Promover acciones de reforestación y evitar la deforestación y actuar en forma prudente con respecto al uso de la energía y en general de los recursos naturales. También es importante llevar a cabo acciones de adaptación orientadas a reducir la vulnerabilidad de las personas, de la infraestructura y de los ecosistemas ante los efectos adversos del cambio climático, especialmente en las zonas vulnerables a los eventos climáticos extremos.

El cambio climático, al igual que el agotamiento de la capa de ozono, son prueba fehaciente del daño que las actividades humanas ejercen sobre la Tierra. Las soluciones requieren del compromiso de todos los sectores de la sociedad. Las estrategias de mitigación y las medidas de adaptación necesitan de la colaboración de la comunidad científica, economistas, expertos en tecnología y energía, empresarios, tomadores de decisiones y la población en general. Afortunadamente se sabe cómo resolver el problema, pero es urgente que los gobiernos lleguen a un acuerdo global.



Reflexionemos sobre la actividad

## ¿De qué te das cuenta?

En este último apartado del bloque has conocido de manera puntual sobre los principales fenómenos meteorológicos que se dan en la atmósfera, y sus efectos en nuestro país. De manera importante te has adentrado en el conocimiento científico del cambio climático, uno de los mayores riesgos que enfrenta el planeta, y lo has hecho acompañado por uno de nuestros científicos más destacados, el doctor Mario Molina. Haz un alto y reflexiona sobre lo estudiado; sintetiza en las siguientes líneas las ideas clave.

---

---

---

---

---



## Actividad de aprendizaje 6

Con todos los conocimientos que posees ahora, estás listo, junto con tu grupo, para aportar información a tu comunidad sobre “Riesgo de huracanes, inundaciones y sequías”.

1. Organicen equipos, de acuerdo con su asesor(a).
2. Van a elaborar un tríptico con hojas tamaño carta.
3. La portada del tríptico llevará de título “Lo que debes saber sobre...” y dibujarás escenas o pegarán ilustraciones de un huracán, una inundación y una sequía.
4. Cada sección del tríptico llevará información muy puntual acerca de:
  - Primera sección: Huracanes
  - Segunda sección: Inundaciones
  - Tercera sección: Sequías



### Sabías que...

Un tríptico es una especie de folleto dividido en tres partes; debe ir doblado de manera que va a tener tres secciones por cada cara de la hoja, con la información adecuada sobre el tema, y al frente llevará un título y una imagen que represente la información que contiene.

Conforme desarrollen sus contenidos, compártanlos con el grupo; tal vez convenga que mientras un equipo trabaja sobre los huracanes, otro lo haga sobre las inundaciones y otro más sobre las sequías. Lo verdaderamente importante es que el tríptico aporte información valiosa a su comunidad, y sobre todo, que les ayude a prevenir los daños en caso de que cualquiera de las tres calamidades se llegaran a presentar.

Al terminar deberán imprimir un buen número de trípticos y repartirlos en la comunidad a las personas que consideren les haga falta la información, o quienes toman las decisiones en su comunidad.

Guarda el desarrollo y la solución de la actividad en tu portafolio de evidencias.

## Cierre de bloque V

---

### Reflexiona sobre lo aprendido

Al final del bloque confirmamos algunos de los conocimientos que obtuvimos en los cursos pasados y ahora adquirimos nuevos saberes que nos permite tener una visión más clara de lo que ocurre en la atmósfera terrestre y aquello que está directamente relacionado con nuestro hábitat. En este bloque conocimos más de:

- Las características de la atmósfera, propiedades físicas y composición química.
- Las características generales de cada capa de la atmósfera.
- Los factores del clima.
- Los elementos termodinámicos y acuosos del clima.
- Clasificación de climas de Köeppen y su ajuste para nuestro país.
- La ubicación de climas en el mundo y México.
- Los riesgos hidrometeorológicos.
- Los conceptos del cambio climático y sus graves efectos para el planeta.

Contesta las siguientes preguntas.

1. ¿Cuál es la capa de la atmósfera que tiene más influencia en nuestra vida y por qué?
2. Haz un cuadro sinóptico con los factores del clima.
3. Elabora un mapa mental de los elementos del clima.
4. Escribe un párrafo por cada riesgo hidrometeorológico, en que se dé una idea clara de qué se trata.

## Autoevaluación

Realiza un recuento sobre los aprendizajes obtenidos en el bloque, identificando tu nivel de avance conforme a la siguiente escala:

4 = Excelente, logré el aprendizaje de manera independiente.

3 = Bueno, requerí apoyo para construir el aprendizaje.

2 = Regular, fue difícil el proceso de aprendizaje y lo logré parcialmente.

1 = Insuficiente, no logré el aprendizaje.

Revisa a detalle con tu profesor y/o con algunos compañeros aquellos aspectos donde sea necesario reforzar los aprendizajes.

		Nivel de avance			
		4	3	2	1
Contenidos					
Conceptuales	Analiza las características físicas y químicas de la atmósfera.				
	Identifica los fenómenos que determinan el estado del tiempo atmosférico.				
	Establece los elementos y factores que establecen la clasificación climática mundial y de México.				
	Identifica los riesgos hidrometeorológico que se originan en la atmósfera y afectan a su región.				
Procedimentales	Reconoce las características físicas y químicas de la atmósfera				
	Identifica las diferencias entre tiempo y clima				
	Puede clasificar los diversos climas de México y del mundo				
	Identifica los riesgos hidrometeorológicos				
Actitudinales	Mantiene una actitud colaborativa para trabajar en equipo.				
	Se muestra abierto y respetuoso ante las opiniones de sus compañeros.				
	Adquiere conciencia de los riesgos a los que estamos sujetos por las condiciones hidrometeorológicas				
	Valora las ideas preconcebidas sobre el clima al compararlas con información científica.				
	Participa activamente en la planeación del programa de protección civil de su telebachillerato.				
	<b>Total (máximo = 52)</b>				

# BLOQUE VI

Estableces la importancia de las regiones y los recursos naturales



## Bloque VI

6  
HORAS

### Objetos de aprendizaje que se abordan

1. Regiones naturales
  - 1.1. Factores que intervienen en la conformación de regiones naturales
  - 1.2. Características de las regiones naturales
  - 1.3. Localización de regiones naturales de México y del mundo
2. Recursos naturales
  - 2.1. Definición y clasificación de los recursos naturales
  - 2.2. Utilidad de los recursos naturales
3. Desarrollo sustentable o sostenible
  - 3.1. Elementos básicos del desarrollo sustentable
4. Daño ambiental
  - 4.1. Contaminación ambiental

### Desempeños esperados al concluir el bloque

- Identifica los factores que intervienen en la conformación de regiones naturales.
- Localiza las regiones naturales del país y de su estado.
- Reconoce las diferentes clasificaciones de los recursos naturales.
- Explica la importancia del desarrollo sustentable.
- Describe el impacto provocado por la explotación de sus recursos.

### Competencias disciplinares del campo de las Ciencias Experimentales

- Analiza los fundamentos científicos que explican la formación de las regiones naturales a partir de la relación entre el clima-suelo-vegetación.
- Consulta fuentes relevantes para obtener información, sistematizar y contrastar las diferentes clasificaciones de los recursos naturales.
- Valora de forma crítica y responsable el uso de los recursos naturales de su localidad, estado y país.
- Valora el papel fundamental del ser humano como agente modificador de su medio natural promoviendo acciones que fomenten el desarrollo sustentable.
- Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental y asume una actitud que favorece al desarrollo sustentable.

### Productos de aprendizaje

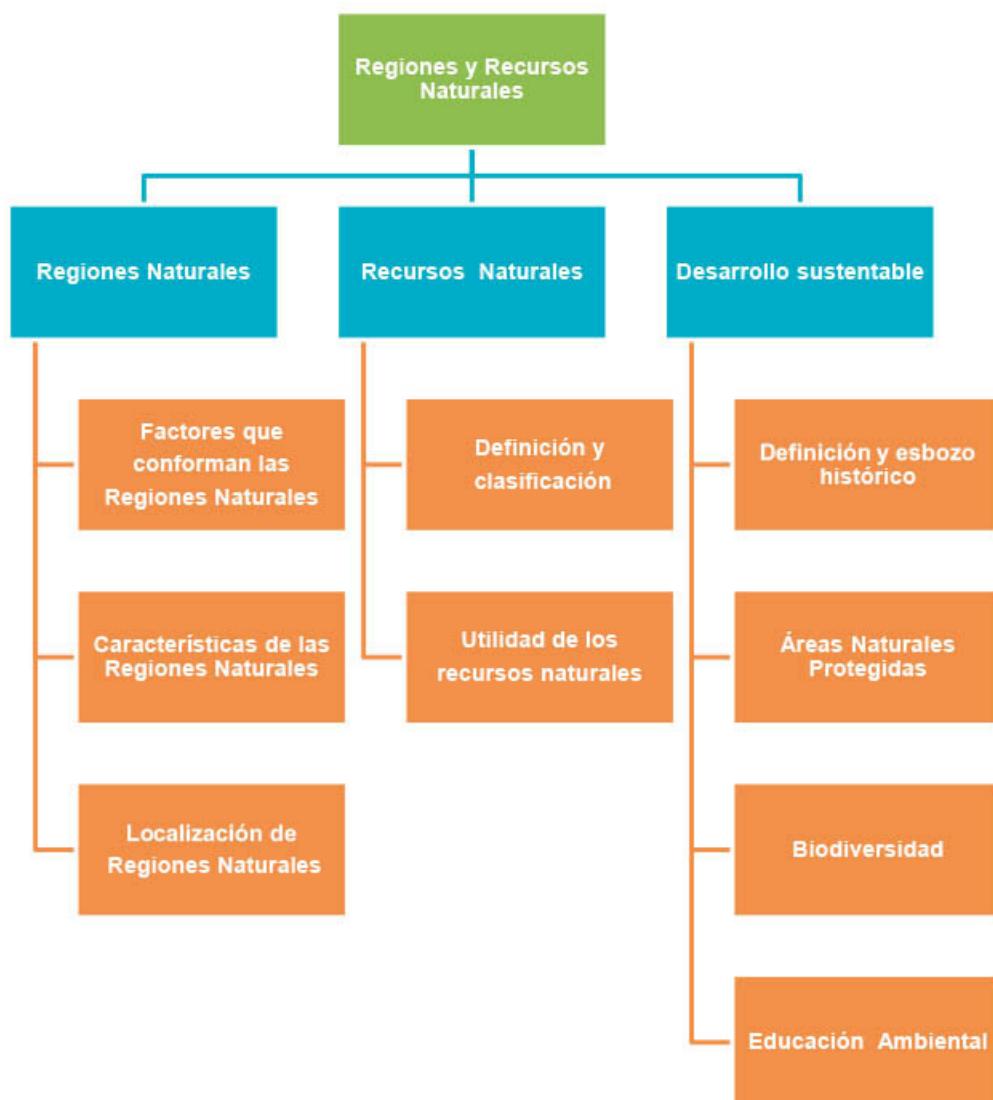
- Cuadro sinóptico de las características físicas y biológicas que definen las regiones de las fotografías
- Álbum de recursos naturales
- Guión para debate

## Introducción

En este bloque analizarás los fundamentos científicos que explican la formación de las regiones naturales a partir de la relación entre el clima, el suelo y la vegetación, bases geográficas para la distribución de los seres vivos. También estudiarás las diferentes clasificaciones de los recursos naturales y valorarás, de forma crítica y responsable, el uso de los recursos naturales de tu localidad, estado y país.

Por último, pero no menos importante, examinarás el papel fundamental del ser humano como agente modificador del medio natural y la importancia de promover acciones que fomenten el desarrollo sustentable.

## Mapa de objetos de aprendizaje





## Para iniciar, reflexiona

Trabaja de manera individual. Tú sabes interpretar fotografías. Comienza por observar las siguientes:



Figura 1

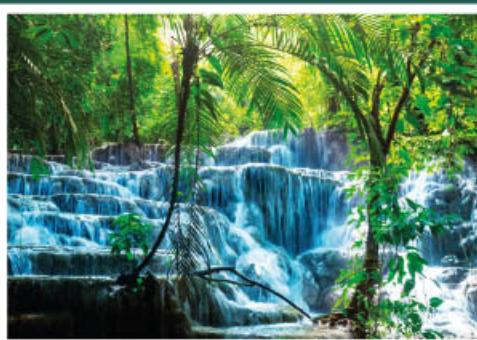


Figura 2



Figura 3

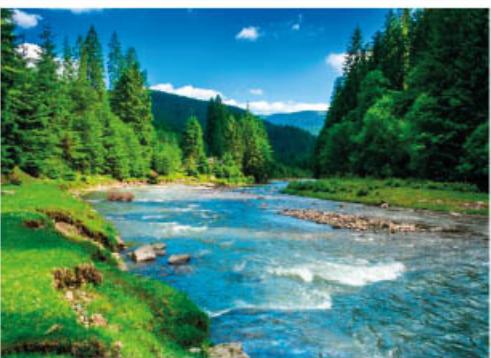


Figura 4

1. Describe los elementos que componen cada fotografía: forma, tamaño, color, textura, entorno (lo que hay alrededor); es importante que trates de captar todo lo que hay en ellas. Reflexiona si estos elementos están relacionados y organizados armónicamente.
2. Redacta al pie de cada foto una breve descripción recalmando sus particularidades y crea una frase para cada una. Por ejemplo: "gota a gota el agua se agota".

3. ¿Crees que los elementos de las fotografías están ordenados y representan distintos paisajes? Explica en tu cuaderno por qué lo piensas así.

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

Como te pudiste dar cuenta, todas las fotografías, aunque corresponden a distintos paisajes de singular belleza, forman las regiones naturales de la Tierra, el hogar que compartimos con millones de organismos vivos. Como ya sabes, la Tierra es, hasta hoy, el único planeta que sabemos está habitado. ¿Recuerdas por qué? ¡Construye tu aprendizaje y averígualo!



## Aprende más

### Regiones naturales

Hasta ahora habíamos hablado de la litosfera, la hidrosfera y la atmósfera, pues construiste tu aprendizaje sobre ello en los bloques anteriores, por lo que ya sabes a qué se refiere cada una de estas capas de la Tierra. En este bloque vamos a estudiar a la biosfera, del griego bios, que significa vida, y sphaira, esfera, y que es la capa del planeta en donde se desarrolla la vida.

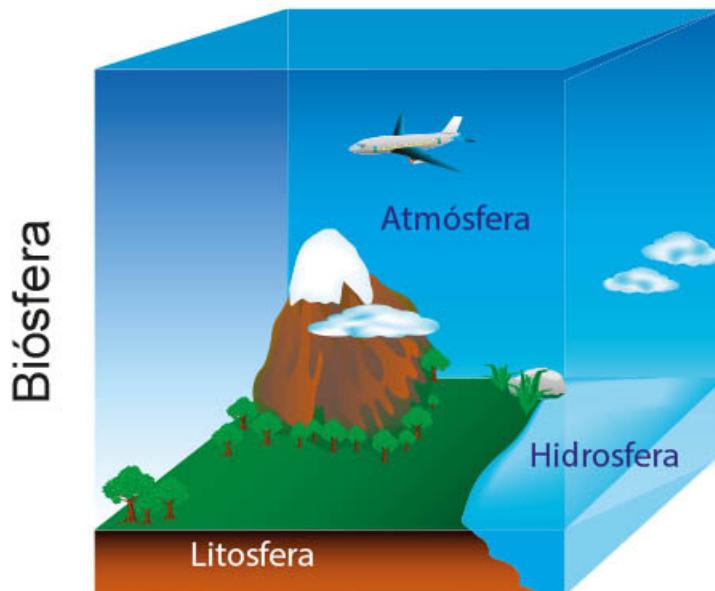


#### Sabías que...

La noción de biosfera fue introducida por Jean Baptiste Lamarck y desarrollada por el geólogo austriaco Edward Suess, en 1873. Pero su estudio sistemático se dio a partir de 1929, cuando se publicó *La biosphere*, escrita por el ruso Vladimir Vernadski.

Según nos explica la Conabio (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad), se considera biosfera desde las alturas utilizadas por algunas aves en sus vuelos, hasta las profundidades marinas. Sin embargo, éstos son los extremos, en general, la capa de la Tierra con vida es delgada, ya que las capas superiores de la atmósfera tienen poco oxígeno y la temperatura es muy baja, mientras que las profundidades de los océanos mayores a 1000 metros son oscuras y frías. De hecho, se dice que la biosfera es como la cáscara de una manzana en relación con su tamaño, comparando a la Tierra con la manzana.

La biosfera es una de las cuatro capas que rodean la Tierra, junto con la litosfera, la hidrosfera y la atmósfera, y es la suma de todos los ecosistemas que hay en ellas.



Las relaciones que se establecen en la biosfera influyen en la distribución de las regiones y recursos naturales y en la variedad de especies vegetales y animales, por lo que podemos entender a las regiones naturales como los espacios geográficos donde interactúan los diversos componentes físicos (el clima, el relieve, el suelo, los cuerpos de agua) y biológicos (la vegetación y la fauna).

De acuerdo con Sámano (2006:178), **región natural**, o **bioma**, es el término que se utiliza para designar un territorio donde predominan condiciones climáticas semejantes y está poblado por especies vegetales y animales que se relacionan entre sí.

**Región natural:** actualmente conocido como **bioma**, es el conjunto de ecosistemas característicos de una zona biogeográfica, el cual será nombrado a partir de las especies vegetales y animales que predominen en él y que de alguna manera serán las más adecuadas para residir en el mismo.

Fuente: ABC <http://www.definicionabc.com/medio-ambiente/bioma.php>



## Factores que intervienen en la conformación de regiones naturales

El que haya vida en la Tierra, desde el fondo de los océanos hasta las partes más altas del planeta, no es una casualidad, existen varios factores que intervienen para brindar las condiciones propicias que favorecen la vida, entre los que se encuentran los siguientes:

Cuadro 6.1. Factores que favorecen la vida en la Tierra.

<b>Factores que intervienen en la conformación de regiones naturales</b>	<b>Astronómicos</b>	<i>Distancia de la Tierra respecto al Sol, influye por la cantidad de radiación solar que recibe la superficie terrestre.</i>
		<i>Movimiento de Traslación.</i> Da lugar a las estaciones del año y éstas influyen en los ciclos de reproducción de algunos seres vivos.
		<i>El Movimiento de Rotación,</i> porque da lugar al día y a la noche, durante los cuales los organismos regulan sus funciones y actividades.
	<b>Atmósfera</b>	<i>Regula la radiación solar y provee de los gases necesarios para la vida: oxígeno y dióxido de carbono y en la Troposfera se desarrolla la vida.</i>
	<b>Hidrosfera</b>	<i>Cuerpos de agua oceánica y continental.</i> Proveen de agua a los seres vivos a través del ciclo hidrológico.
	<b>Litosfera</b>	<i>Suelo.</i> Permite el desarrollo de la vida vegetal (bosques, la selva, etc.) y es el hábitat de los organismos terrestres, especialmente de los invertebrados, como gusanos e insectos.
	<b>Geográficos</b>	<i>Latitud.</i> Está relacionada con la radiación solar (cantidad de calor que se recibe del Sol) y con las zonas térmicas del planeta.
		<i>Relieve.</i> Llanuras, mesetas y montañas. Las llanuras y las mesetas están habitadas por el hombre.
		<i>Circulación General del aire en las capas de la atmósfera.</i>
		Está relacionada con la cantidad de humedad que traen los vientos.
		<i>Corrientes marinas.</i> Modifican los climas de las costas por donde pasan, porque influyen en las temperaturas y en la cantidad de humedad.
		<i>Clima.</i> Temperatura, presión, vientos, humedad y precipitación, dan lugar a climas distintos y éstos a su vez a diversos tipos de vegetación.

Fuente: Pastor et al. (2008). *Geografía de México y el mundo*. México: Castillo. pp. 109-118

El describir los factores anteriores no tiene como objetivo que te los aprendas de memoria, sino que utilices tu pensamiento crítico y comprendas cómo funciona la naturaleza, cómo se sostiene a sí misma y por qué nuestra sociedad del siglo XXI debe ser más responsable en el uso y cuidados de las regiones y recursos naturales mediante prácticas sostenibles.



## Actividad de aprendizaje 1

1. Las fotografías que observaste en la sección “Para iniciar, reflexiona” muestran diferentes regiones naturales. Completa el siguiente cuadro para determinar los factores que dan origen a su conformación.

Factores	Figura 1	Figura 2	Figura 3	Figura 4
Hidrosfera (agua)				
Litosfera (características del suelo)				
Geográficos (clima...)				

2. Comparte tus respuestas con un compañero y después comenta con él qué tan diferentes son los factores en cada paisaje y por qué consideran que es así.

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

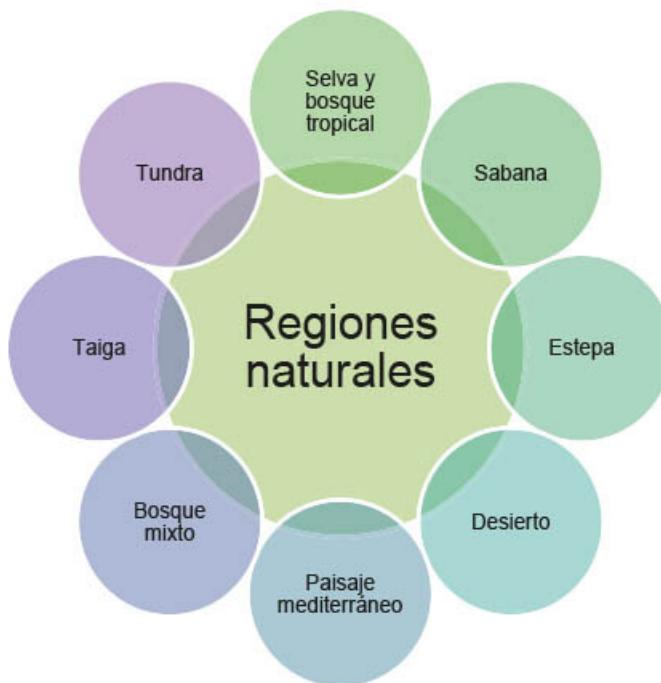
Guarda el desarrollo y solución de la actividad en tu portafolio de evidencias.

### Características de las regiones naturales

Las grandes regiones naturales se conforman con base en las interrelaciones medioambientales entre el clima, la vegetación y la fauna, y reciben el nombre del tipo de vegetación que predomina.



A nivel mundial se identifican ocho y son:



Para saber más sobre estas regiones, busca en algún libro especializado en Climatología o en Ecología. Probablemente en la biblioteca que te da servicio encuentres algunos.

Muchos investigadores explican que dichas regiones se han visto afectadas por la presencia del hombre y las actividades que éste realiza, que con la explotación de los recursos naturales ha devastado, deteriorado y contaminado en mayor o menor medida a estas regiones o territorios.



## Actividad de aprendizaje 2

1. Una región muestra características específicas para ser determinada como tal. Apóyate en las características que observaste en cada una de las fotografías que viste en la sección “Para iniciar, reflexiona” y en lo estudiado hasta ahora para determinar de qué regiones se trata.
2. En clase comparte tus respuestas y menciona cómo llegaste a ellas.

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

## Localización de regiones naturales de México y del mundo

Las regiones naturales en nuestro país, producto de los diversos geosistemas, están clasificadas bajo cuatro caracterizaciones:

- Desértica
- Bosque tropical caducifolio
- Selva perennifolia
- Bosque templado



Figura 6.1. Regiones naturales de México.

Las regiones naturales en el mundo son las que se presentan a continuación:

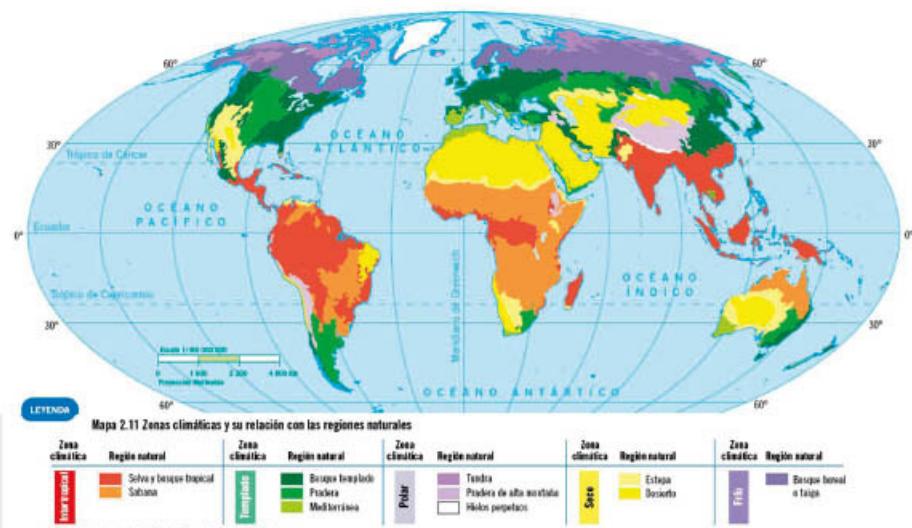


Figura 6.2. Regiones naturales en el mundo.



## Actividad de aprendizaje 3

Lee el siguiente caso:

1. Investiga la(s) región(es) natural(es) o biomas de la entidad federativa en la que habitas. Guíate con el mapa de las regiones naturales de México.
2. Para recordar las características físicas del lugar donde vives, sal de la escuela y recorre unas calles, observa y anota en tu cuaderno el paisaje que ves a tu alrededor y piensa qué fenómenos te permiten identificar las relaciones entre litosfera, hidrosfera, atmósfera y biosfera de tu comunidad.
3. En un mapa de tu entidad federativa traza la(s) región(es) natural(es).
  - a) Primero revisa la cartografía e imágenes de satélite, posteriormente identifica sitios por tipo de vegetación. Si no te es posible revisar las imágenes de satélite, consulta un atlas de México o de tu estado.
  - b) Elabora un cuadro sinóptico y describe las características físicas y biológicas que presenta(n) la(s) región(es) natural(es) de tu entidad federativa.
  - c) Investiga cuántas especies de mamíferos, reptiles, anfibios y plantas superiores son endémicos de la entidad federativa en la que vives.
4. Visita las oficinas del Ayuntamiento de la localidad donde vives para solicitar información sobre fauna y flora.
5. Ejemplifica con imágenes la orografía, hidrografía, flora y fauna característica de la región natural de tu estado (no menos de 5 ejemplos).
6. Elabora un collage de la región natural de tu estado.
7. Ya en el grupo, y de acuerdo con su asesor(a), hagan una exposición, explicando el contenido de cada uno de los collages y después guarden el suyo en su portafolio de evidencias.
8. Bajo la guía de su asesor(a), reflexionen y contesten: ¿Por qué es importante trabajar para preservar las especies endémicas y evitar su desaparición?

Guarda el desarrollo y solución de esta actividad en tu portafolio de evidencias

Hasta ahora has estudiado las condiciones que son necesarias para la existencia del espacio vital y has comprendido que éste se forma por las interacciones entre elementos naturales y sociales (mundos orgánico, natural y humano). Avanzas cada día más en tu aprendizaje y en el conocimiento de tu espacio. Demos un paso más. Adéntrate en conocer cómo el hombre satisface sus necesidades gracias a la variedad del mundo natural, cómo lo aprovecha, lo explota y lo debe proteger. ¡Empecemos!



## Aprende más

### Recursos naturales

¿Qué harías si tienes que elaborar un pan o un pastel? Irías por aquello que necesitas para cocinarlo, ¿no es así? Juntarías lo que pide la receta y si no tienes algún ingrediente lo conseguirías, y si no lo encuentras, lo sustituirías. Pues eso hizo y hace el ser humano cuando quiere satisfacer cualquier necesidad. Busca el material con qué hacerlo, lo toma, y si lo requiere lo transforma para consumirlo. Ese material no es otra cosa que un elemento disponible al que recurre ante esa necesidad, y a ello se le conoce como recurso, bien o medio de subsistencia.

La mayoría de los recursos son componentes del mundo natural que pueden ser aprovechados por el hombre y tienen un valor actual o potencial para él, le son necesarios para su desarrollo y bienestar social; a estos bienes materiales les denominamos recursos naturales.



### Actividad de aprendizaje 4

1. Regresa nuevamente a las fotografías de las regiones naturales que observaste en la sección “Para iniciar, reflexiona” y menciona qué componentes o recursos pueden ser aprovechados por el hombre para su desarrollo y bienestar social.

---

---

---

2. Comenta si estos componentes que identificaste son recursos naturales o no. Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

### Definición y clasificación de los recursos naturales

Los recursos naturales son todos los elementos que se encuentran en la naturaleza, tanto de carácter físico como biológico, y que el hombre extrae de ella para satisfacer sus necesidades básicas. Son la base de las actividades económicas.

Los recursos naturales se clasifican, según su disponibilidad en:

- renovables
- no renovables.

Cuadro 6.2. Recursos renovables y no renovables.

Tipos de recurso natural	Concepto	Características	Ejemplos
Renovables	 <p>Son todos aquellos que aunque el hombre los extraiga de la naturaleza para su uso, tienen la capacidad de regenerarse continuamente.</p>	Los hay siempre, aparentemente, aunque algunos pueden agotarse o extinguirse si son empleados o extraídos a una tasa superior a la de su renovación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flora</li> <li>• Fauna</li> <li>• Suelo y subsuelo</li> <li>• Agua</li> <li>• Energía solar, eólica</li> </ul>
No renovables	 <p>Son todos aquellos que una vez que se extraen de la naturaleza para su uso, no se restituyen (o lo hacen muy lentamente, pues tardan varios millones de años en reponerse), razón por la cual poco a poco se van agotando.</p>	Si se hace un uso inadecuado, pueden agotarse rápidamente; mediante un uso racional se puede prolongar su disponibilidad para las generaciones futuras.	<p>Minerales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• metálicos (hierro, oro, plata, cobre, etcétera)</li> <li>• no metálicos: (arena, grava, arcillas, piedras, etcétera)</li> <li>• Combustibles fósiles: petróleo, carbón, gas natural.</li> <li>• Radioactivos: uranio y otros minerales.</li> </ul>

### Utilidad de los recursos naturales

El hombre considera importantes muchos de los elementos de la naturaleza por lo que le proporcionan y porque son la base de sus actividades, por eso adquieren valor. Existen algunos cuyo valor excede el valor material. ¿Te imaginas cuáles? ¿Le darías valor al aire que respiras, a las nubes o al mar? ¿Los podrías vender? ¿Cómo?

Los recursos naturales han sido y siguen siendo indispensables en el desarrollo de la humanidad. De la importancia que tienen para el desenvolvimiento humano depende su valor de uso y de cambio. Como señalan Carabias et al. (2009:109-126), los principales recursos que el ser humano obtiene de la naturaleza, ya sea directamente o a través de su transformación y manejo son: el agua, el aire, los recursos forestales, los recursos pesqueros, los recursos minerales y el petróleo.

Cuadro 6.3. Principales recursos naturales.

Concepto	Características
El agua como recurso	<p>Recurso indispensable para la vida, como ya vimos en el tema de hidrosfera. Se emplea tanto para consumo directo y doméstico, como para la manutención de las actividades agrícolas y ganaderas, para la industria, la generación de energía eléctrica y varias actividades más</p>
El suelo y el subsuelo como recursos	<p>En el suelo crecen y se desarrollan las plantas, tanto silvestres como las que se cultivan para servir de alimento al hombre y a los animales. En esta capa se almacena gran cantidad de agua, rica en minerales, retiene humedad y permite la recarga de mantos acuíferos a través de la infiltración.</p> <p>En el subsuelo se encuentran los recursos minerales, y en el fondo oceánico, el gas natural y el petróleo.</p>
El aire como recurso	<p>Recurso indispensable para respirar y mantener la vida en el planeta. También es utilizado como fuente de energía a través del viento (aire en movimiento).</p>
Los recursos forestales	<p>Se clasifican en maderables (madera en rollo) y no maderables (resinas, fibras, hojas, cortezas, frutos, cogollos, tubérculos y sustancias medicinales, entre otros). También incluye la superficie integrada por matorrales, chaparrales y selvas.</p>

Los recursos pesqueros	 Este recurso está asociado a ciertas zonas geográficas en las costas y en altamar y a la presencia de corrientes marinas. La producción pesquera consiste en peces, crustáceos, moluscos y otros productos.
Los recursos minerales	Son recursos no renovables y están localizados en el interior o sobre la superficie de la Tierra, son los componentes esenciales de las rocas (ígneas, sedimentarias y metamórficas). Algunos de los minerales que se extraen son: hierro, carbón, plata, cobre. Y entre los que ya se encuentran sobre la superficie están la sal, arena y grava.
El petróleo	 Es un recurso no renovable. Es un mineral combustible de origen fósil, constituido por hidrocarburos formados al paso de mucho tiempo, como producto de la descomposición de la materia orgánica, generalmente vegetal. El petróleo se transforma para su uso en refinerías, de donde se obtienen diversos productos.

Adaptado de: Carabias, J., et al. (2009). Ecología y medio ambiente en el siglo XXI. México: Pearson Prentice Hall. pp. 109-126.

Una vez analizados los datos más relevantes de los distintos tipos de recursos y la manera en que los aprovecha el ser humano, podemos comprender por qué son la base sobre la cual desarrolla sus actividades.

Su distribución irregular en la Tierra repercute en el acceso a los mismos. La posesión de un recurso, considerado indispensable para satisfacer las necesidades de distintas sociedades o grupos, ha provocado la sobre explotación y hasta enfrentamientos entre naciones y regiones; ha despertado la codicia y la actitud de posesión desmedida; no obstante, la mayoría de los seres humanos hemos gozado de los recursos naturales como el agua, el suelo, el subsuelo y el aire.



## Actividad de aprendizaje 5

1. Forma un equipo con cuatro de tus compañeros.
2. Investigan en diferentes fuentes de información sobre los recursos naturales con que cuenta la entidad federativa o la región donde viven.
3. Organízense para elaborar una clasificación de los recursos naturales (renovables y no renovables, minerales, hídricos, otros), con que cuenta la entidad federativa o región donde viven y el uso que se les da.
4. Con la información obtenida elaboren un álbum de los recursos que hay en su comunidad. No olviden incluir imágenes para ilustrarlo. Los siguientes aspectos pueden ayudarles a plasmar la información:
  - ¿Qué recurso es?
  - ¿Qué tipo de recurso es?
  - ¿Para qué actividades se utiliza?
  - Breve descripción del uso que se le da.
  - Imagen del recurso y de uno de los usos que se le da.
5. Presenten su álbum al grupo y retroalimenten el trabajo de sus compañeros.

Al terminar, guarda tu álbum en el portafolio de evidencias



### Aprende más

### Desarrollo sustentable o sostenible

Como ya sabes, el planeta Tierra es un gran sistema donde la interacción del medio ambiente y las actividades que llevan a cabo las sociedades determinan el futuro de cada uno de los más de 7 300 millones de seres humanos que actualmente lo habitamos y de las regiones y los recursos naturales que en ella existen; y dado que todos los elementos del ambiente están interrelacionados entre sí, la importancia de la adecuada explotación de los recursos naturales es vital.



## Elementos básicos del desarrollo sustentable

Seguramente has escuchado varias veces la frase “desarrollo sustentable”, ¿pero sabes qué significa vivir en forma sostenible o sustentable? Trae a tu mente el plátano que más te gusta, imagina que lo estás comiendo poco a poco con la esperanza de que no se termine, para compartirlo más tarde con quien tú quieras, o sencillamente para volverlo a disfrutar, pero, ¿qué harías si supieras que es la última vez que lo vas a comer porque algunos de los ingredientes con los que se prepara ya no se consiguen en tu comunidad? Investigarías si hay en otro lugar y tratarías de conseguirlo, ¿no es así? Pues bien, con los recursos naturales sucede lo mismo; si son renovables tendremos que moderar su uso, pero si no son renovables, una vez que se agotan, ya no volveremos a gozar de ellos, razón por la cual debemos cuidarlos, ¿pero cómo?

Esa es la función del llamado **desarrollo sustentable**, satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades.

**Desarrollo sustentable:** o desarrollo sostenible, ha sido definido de varias formas, la más usada proviene del reporte de la Comisión Brundtland (1987): “Nuestro futuro común”, que dice: “El desarrollo sustentable es el que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades”. Incluye dos conceptos claves: Necesidades: en particular las de los más pobres, a las que se les debe dar prioridad. Limitaciones: impuestas por la tecnología y de la organización social a la habilidad del medio ambiente de satisfacer las necesidades presentes y futuras.

Fuente: <http://www.desarrollosustentable.co/2013/04/que-es-el-desarrollo-sustentable.html>. [Consulta 10/05/2015]



Tyler Miller (2007: G5) lo explica así: el desarrollo sostenible se refiere a no tomar más de los recursos renovables potenciales del mundo natural de los que se pueden reponer naturalmente y no sobrecargar la capacidad que tienen los ambientes de limpiarse y de renovarse por procesos naturales; por lo cual tiene una condición básica, que es cuidar que los recursos naturales no se agoten ni deterioren, lo que implica una sociedad comprometida, que se responsabilice de cambiar, con ayuda de la ciencia y de la tecnología, la forma de extracción, producción y consumo de los recursos naturales por parte de la sociedad.

En 1962, la bióloga norteamericana, especialista en Zoología y Genética, **Rachel Louise Carson**, observó los devastadores efectos que los pesticidas tenían, sobre todo el DDT, en la vida silvestre. Con su libro **Primavera silenciosa**, sin saberlo, fundó las bases del movimiento ecologista, porque puso en marcha la conciencia ambiental al hablar por primera vez del peligro de emplear DDT y otros productos químicos como pesticidas. Lo más alarmante no era únicamente su toxicidad, sino también su capacidad para persistir en los organismos por la acumulación en los tejidos, lo que causaba enfermedades y hasta la muerte.

Años más tarde, a raíz de la Cumbre de Estocolmo de 1972 para analizar los efectos de las actividades industriales sobre la salud humana, se comenzó a despertar un interés por el cuidado de la naturaleza por parte de los estados, y nació el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), organismo encargado de los temas ambientales a nivel mundial.

Al mismo tiempo se establecieron una serie de principios que proponen la adopción de nuevos instrumentos de política ambiental que luego serían incorporados en las legislaciones ambientales de varios países del mundo, entre ellos México. A partir de entonces comenzaron a desarrollarse leyes y normas para la conservación, protección, preservación, mejoramiento y restauración del ambiente.

Fue hasta 1987 que se acuñó el término *desarrollo sustentable* o *sostenible*, en el informe Brundtland, *Nuestro futuro común*, en la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de la ONU, con la finalidad de establecer condiciones para el desarrollo de cualquier actividad humana y garantizar que futuras generaciones tengan mejores condiciones de vida.



¿Pero cómo se mide el desarrollo sustentable? Después de muchos debates, se logró acuñar el término “huella ecológica”, y su interpretación, que ahora es ampliamente usada alrededor del mundo como indicador de sustentabilidad ambiental.

La huella ecológica es la cantidad de tierra productiva y de agua necesarias para abastecer a una población, además de los recursos renovables que ésta usa y la capacidad de absorber o eliminar los desechos de este uso de recursos. Mide el impacto promedio ambiental de las poblaciones en diferentes ciudades y áreas.



Figura 6.3. Rachel Louise Carson, autora del libro *Primavera silenciosa* e iniciadora del movimiento ecologista. Puedes consultar su libro en: <http://www.terra.org/categorias/libros/primavera-silenciosa>



### Sabías que...

**Huella ecológica.** En el año 2014, un informe de la WWF (World Wildlife Found for Nature, Fondo Mundial para la Naturaleza) aseguraba que la población mundial necesita al ritmo actual de consumo el equivalente a 1.5 planetas. Es una forma llamativa de expresar que los humanos utilizamos en un año recursos de la Tierra más rápido de lo que tardan en renovarse. Y es importante reconocer que es un tema de todos. Todos necesitamos alimentos nutritivos, agua fresca y aire puro, en cualquier lugar donde vivamos.

Fuente: [http://www.wwf.org.mx/quienes\\_somos/informe\\_planeta\\_vivo/](http://www.wwf.org.mx/quienes_somos/informe_planeta_vivo/). [Consulta 10/05/2015]



### Sabías que...

**Calcular la huella ecológica.** Si quieres calcular tu huella ecológica, consulta la metodología ideada en la década de 1990 por el asesor de la Universidad de Toronto (Canadá), William Rees, su entonces alumno Mathis Wackernagel. Una manera individual de calcularla la encuentras en: <http://www.ecointeligencia.com/2011/04/calcula-tu-propia-huella-ecologica/>. [Consulta 10/05/2015]

Julia Carabias et al. (2009: 185-186) plantean que la creciente preocupación por la destrucción de los recursos naturales ha llevado a sociedades y gobiernos a impulsar propuestas dentro de las alternativas sostenibles de conservación y uso de los recursos naturales, entre las que destacan:

- La protección y conservación de los ecosistemas naturales y su biodiversidad con el establecimiento de áreas naturales protegidas.
- El uso sostenible y equitativo de los recursos naturales.
- La aplicación de tecnologías amigables con el entorno.
- La restauración ecológica de las áreas deterioradas.
- La reducción de la producción de contaminantes: reducir, reutilizar y reciclar (las tres R) los productos que consumimos diariamente.



## Aprende más

### Daño ambiental

Las regiones naturales, en general, y los recursos naturales, en particular, son muy frágiles y por consiguiente muy susceptibles a dañarse ambientalmente si se alteran sus condiciones físicas, químicas o biológicas.

La palabra *daño* proviene de demere, que denota “menguar, disminuir”, por lo que *daño ambiental* son las acciones que demeritan, dañan, disminuyen al medio ambiente. Se refiere a las modificaciones de cualquier tipo que afectan a los ecosistemas, con las que se pierde biodiversidad y se pone en riesgo la salud de los seres vivos que habitan en ese entorno.



Figura 6.4. Mucha de la basura desemboca en el Mar, modificando el ecosistema de los océanos.



Figura 6.5. La tala descontrolada de árboles modifica el ecosistema de los bosques.

El daño al medio ambiente puede ir desde la afectación mínima al entorno por la introducción de servicios públicos, como el trazo de un camino de terracería o la instalación de postes para llevar luz eléctrica a comunidades alejadas, hasta el daño a la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, pasando por el daño causado a las personas por los efectos de materiales nocivos en su entorno.

Por lo general, todas las actividades que desarrollamos los miembros de las sociedades humanas, entre ellos tú y yo, causan un deterioro ambiental que puede ser leve, moderado o severo. Como por ejemplo:

Cuadro 6.4. Actividades humanas que causan deterioro ambiental.

Actividad humana	
<p>En actividad diarias, como el aseo personal, lavado de ropa o trastes con jabón o detergente que contaminan el agua; la generación de residuos de alimentos, empaques, pilas, artículos que se descomponen o ya no usamos.</p>	
<p>Obtención de recursos naturales, empleando combustibles fósiles en vez de energías renovables, o usando tecnologías inadecuadas con efectos negativos y a veces irreversibles a los ecosistemas, tal como sucede ahora.</p>	
<p>Extracción y beneficio de minerales y la explotación y extracción petrolera, que destruyen parcial o totalmente los ecosistemas por la remoción de la vegetación y del suelo, la contaminación del agua y los residuos tóxicos que se generan, hasta los derrames accidentales de petróleo en ecosistemas marinos, costeros y terrestres.</p>	
<p>Aumento desmedido de la población, que demanda mayor cantidad de alimentos y la consecuente apertura de mayores extensiones de áreas de cultivo agrícolas y ganaderas, ocasionando deforestación y la pérdida de ecosistemas.</p>	
<p>El acelerado desarrollo industrial ha provocado daños irreversibles sobre los ecosistemas terrestres y marinos, por las constantes emisiones de gases tóxicos y humo, así como por la gran acumulación de residuos y materiales de desecho (plásticos, metales pesados, detergentes, materiales radioactivos, entre otros), que vierten año con año a los ríos, lagos y al mar.</p>	
<p>Consumismo, es decir, <i>comprar por comprar</i>, una cantidad enorme de los productos que adquieren las sociedades modernas, que compran, no sólo para satisfacer sus necesidades básicas, sino de confort o de estatus económico. Lo que implica, a su vez, el uso excesivo de recursos naturales y generan grandes cantidades de desechos.</p>	

Ante estas actividades, muchas de ellas indispensables en nuestra vida diaria, es necesario tomar medidas para evitar o reducir al mínimo posible el daño ambiental, como las que siguen:

Leer las etiquetas, consumir productos "verdes", comprar sólo lo necesario, evitar el desperdicio, apoyar la producción sostenible, fomentar el reúso de productos y reciclar los residuos.

Asumir el compromiso de preservar y recuperar el hábitat; todos debemos participar para salvar al planeta; hacerlo no únicamente por la población actual, sino también por las generaciones futuras. Para recordarnos todo eso, cada 22 de abril se conmemora el Día Internacional de la Tierra.



## Sabías que...

El 22 de abril de 2015 se celebró el 45 aniversario de la institución del Día Mundial de la Madre Tierra (así es el nombre oficial), un día para concienciar al mundo de la importancia "de las consecuencias que tienen nuestras decisiones sobre el planeta", tal como explicó Ban Ki-Moon, secretario general de la ONU, quien además ha asegurado que "el cambio comienza con nosotros".

Tomado de: [http://www.antena3.com/especiales/noticias/ciencia/hazte-eco/noticias/ban-kimoon-dia-mundial-tierra-cambio-comienza-nosotros\\_2015042200124.html](http://www.antena3.com/especiales/noticias/ciencia/hazte-eco/noticias/ban-kimoon-dia-mundial-tierra-cambio-comienza-nosotros_2015042200124.html). [Consulta 10/05/2015]

## Contaminación ambiental

Es preciso conocer al principal enemigo del daño ambiental: la contaminación, la cual, según el *Diccionario de la Real Academia Española*, proviene del latín *contaminatio*, acción y efecto de contaminar.



Figura 6.6. ¿Qué hacer ante situaciones que impliquen daño ambiental? ¿Permitir la exploración y buscar recursos naturales que traigan altos beneficios económicos o evitar el daño a los ecosistemas?



### Sabías que...

¿Sabías que una familia de cinco personas produce un metro cúbico de basura al mes?, ¿y que el sistema de recolección de basura en nuestro país es insuficiente, ya que sólo se puede recolectar 70% de ésta, y el 30% restante se queda en lotes baldíos, en el sistema de drenaje o en la vía pública?

Hace pocos años que en algunas zonas urbanas los residuos han comenzado a separarse en orgánicos (control sanitario, residuos de comida, etc.) e inorgánicos (plástico, vidrio, metal y otros), algunos de los cuales pueden ser **reciclados** y volverse a utilizar, de tal manera que se puede elaborar **composta**. ¿Tienes idea de cuánta basura o residuos sólidos se generan por día en tu localidad? ¿Sabes cómo se transportan y dónde se depositan?, ¿en tiraderos de basura a cielo abierto o en rellenos sanitarios?

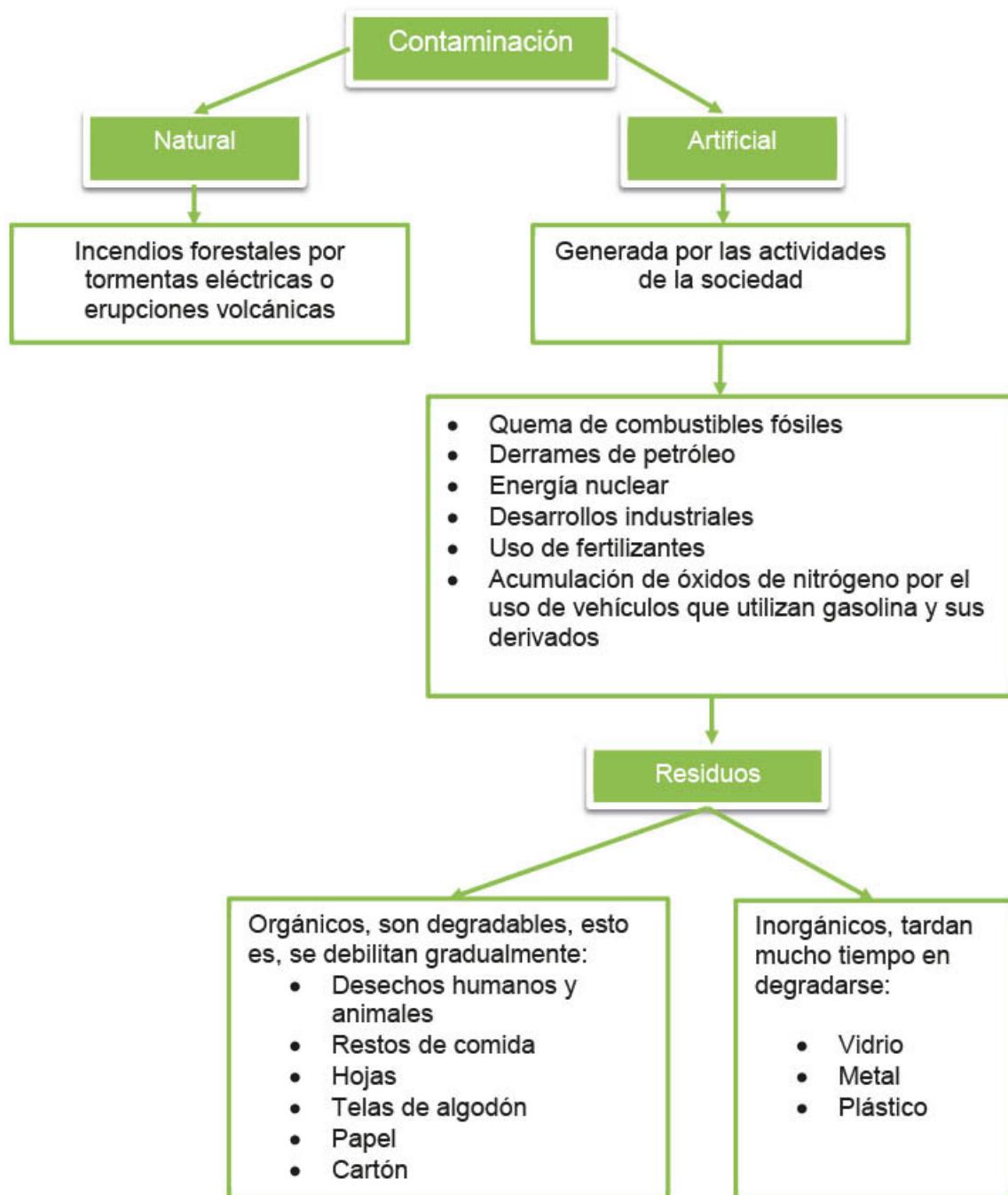
**Reciclar:** Someter un material usado a un proceso para que se pueda volver a utilizar.

**Composta:** Humus obtenido artificialmente por descomposición bioquímica en caliente de residuos orgánicos.

Fuente: Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española



La contaminación del medio se refiere a alterar nocivamente la pureza o las condiciones naturales de los ecosistemas, por la concentración de sustancias químicas y residuos que dañan la vida de los organismos. Estos contaminantes pueden ser de origen natural o artificial, como se muestra en el siguiente esquema.





### Sabías que...

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) es uno de los cinco asentamientos humanos que generan más basura en el mundo. A diario se producen más de 19 mil toneladas de desechos o residuos sólidos, con lo que se podría llenar tres veces el Estadio Azteca. Por ello es muy importante consumir únicamente los productos que necesitamos y elegir envases reciclables o biodegradables.

Adaptado de: <http://www.ciceana.org.mx/basura/fuentes.htm>. [Consulta 10/05/2015]



### Actividad de aprendizaje 6

Participa en un debate para comprender mejor las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental y para que asumas una actitud que favorezca el desarrollo sustentable. La polémica del debate versará sobre qué es lo más conveniente, si permitir las exploraciones petroleras subterráneas en el fondo del lago Eduardo o conservar intocable el parque y sólo permitir la realización de actividades sustentables, como la pesca, la energía hidráulica y/o el ecoturismo.

1. Lee con atención la siguiente información de dos notas periodísticas respecto a una situación que implicaría daño ambiental a las comunidades que viven en el entorno del Parque Nacional de Virunga, en África.

**WWF denuncia que la petrolera Soco comenzará los sondeos sísmicos en Virunga**

**Tiene el parque algo que quiere la petrolera**

24 de abril de 2014 y 14 de marzo de 2015, respectivamente

Pese a las protestas locales de la sociedad civil y la oposición internacional (integrados por el Ministerio de Relaciones Exteriores británico, el Comité de Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO, los miembros de la Unión Europea y el Director de Conservación de WWF Internacional), la petrolera británica Soco International PLC comenzará el sábado los sondeos sísmicos para buscar reservas subterráneas de petróleo en el lago Eduardo, en el Parque Nacional de Virunga (República Democrática del Congo), espacio natural Patrimonio de la Humanidad, el Parque Nacional más antiguo y con mayor biodiversidad de toda África.

La evaluación de impacto ambiental de Soco indica que los sondeos exploratorios podrían provocar contaminación del aire, enfermedades respiratorias, contaminación del agua, la entrada de especies invasoras o la pérdida de hábitat en este frágil ecosistema; así como el cierre de algunas zonas a la pesca, que generan alrededor de 30 millones de dólares anuales para las comunidades locales que viven en el entorno del Parque Nacional de Virunga.

**WWF ha conseguido ya más de 670 000 firmas contra las pretensiones de la petrolera británica de buscar petróleo en el Parque Nacional de Virunga, que procura beneficios anuales de más de 50 millones de dólares.**

Los gorilas de montaña están entre las 218 especies de mamíferos encontrados en Virunga, junto con 706 especies de aves, 109 especies de reptiles, 78 especies de anfibios y más de 2 000 especies de plantas. Pero se han hecho concesiones petroleras en el 85% del parque, poniendo en riesgo el futuro a largo plazo de estas poblaciones. Las perforaciones en busca de petróleo pueden degradar hábitats, haciendo que el parque pierda su estatus de protección y deje de figurar como lista de Lugares Patrimonio Mundial de la UNESCO, lo cual aumentaría cada vez más la vulnerabilidad de su vida silvestre.

(...)

La perforación profunda ha llevado a una bonanza de nuevos descubrimientos energéticos aquí, en el este del continente, razón por la cual las compañías petroleras ahora están rondando varios parques africanos, como Virunga, que alberga a especies de vida silvestre críticamente en peligro de extinción, tales como los gorilas de espalda plateada de la montaña, entre los últimos en su tipo.

Sin embargo, los pueblos de la República Democrática del Congo, Tanzania, el norte de Kenia, Uganda y Mozambique —todos lugares de descubrimientos recientes— están entre los más pobres del mundo, muchos sin electricidad ni agua limpia, sus niños enfrentan a menudo enfermedades implacables y pocas perspectivas. Los gobiernos africanos dicen que tienen la obligación moral de buscar cualquier cosa que pudiera sacar a sus países de la miseria absoluta, incluida la perforación petrolera en entornos naturales prístinos.

(...)

El director de Conservación de WWF Internacional, Lasse Gustavsson, aseveró que Virunga podría ser un foco de esperanza para el este de la República Democrática del Congo si se desarrolla de forma sostenible su potencial para las pesquerías, la energía hidráulica y el ecoturismo.

Zach Abraham, el director de las campañas mundiales del Fondo Mundial para la Vida Silvestre, dijo “Virunga es uno de los lugares más increíblemente hermosos que vayas a ver en toda tu vida”.

Fuente: Adaptado de Brent Stirton, “WWF denuncia que la petrolera Soco comenzará los sondeos sísmicos en Virunga”, abril 2014, y “Tiene parque algo que quiere petrolera”, 14 de marzo de 2015, en: <http://www.wwf.org.mx/?220252/WWF-denuncia-que-la-petrolera-Soco-comenzar-los-sondeos-ssmicos-en-Virunga> y <http://www.am.com.mx/sanfrancisco/mundo/tiene-parque-algo-que-quiere-petrolera-187475.html>

2. Como ya te has vuelto un experto en el análisis de la información, te invito a trabajar en equipo una vez más, elige a tres compañeros con los que te sientas a gusto y que comparten contigo el interés por debatir.
  3. Bajo la guía de su asesor(a) organizarán un día de debate; tomarán como tema la información de las notas que acaban de leer.
  4. Lean el texto, analícenlo y elaboren un cuestionario de al menos cinco preguntas, considerando que algunos formarán parte de un equipo que defienda a la empresa y al estado, que promueven inversión y trabajo, y otro grupo defenderá a los habitantes y al entorno de Virunga, que requieren ese trabajo, pero que no quieren que ello dañe su hábitat de manera irremediable.
5. Algunas preguntas que pueden guiar la discusión son:
- a) ¿Cuáles son las implicaciones biológicas de los sondeos exploratorios en Virunga?
  - b) ¿Cuáles crees que sean las razones por las que el Ministerio de Exteriores británico, el Comité de Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO, de los miembros de la Unión Europea y del director de Conservación de WWF Internacional se oponen a los sondeos sísmicos para buscar reservas de petróleo bajo el lago Eduardo, en el Parque Nacional de Virunga?
  - c) ¿Cuáles son las implicaciones sociales de los sondeos exploratorios en Virunga?
  - d) ¿Puede considerarse el caso del permiso otorgado a la empresa petrolera, por parte del Gobierno del Congo, como una violación al Patrimonio de la Humanidad? ¿Qué opina el grupo?
  - e) ¿Consideras que la lucha por la perforación de la exploración petrolera en los parques nacionales es el clásico dilema en el que se enfrenta al desarrollo económico con la preservación ambiental? ¿Por qué lo piensas así?
  - f) ¿Puede afirmarse que la empresa petrolera actúa sólo pensando en sus intereses económicos? ¿Por qué lo piensan así?
6. Cuando finalicen el debate, cada uno escriba sus conclusiones de manera individual.

Guarda el desarrollo y solución de la actividad en tu portafolio de evidencias.

## Cierre de bloque VI

### Reflexiona sobre lo aprendido

En este bloque hemos trabajado para conocer detalladamente las regiones y los recursos naturales. Incursionamos en los factores que inciden en la distribución de ellos y sobre todo, en los elementos que las integran y el cuidado que debemos tener para hacer un uso sustentable de ellos para que permanezcan para las generaciones futuras y de esa manera, contar con las bases necesarias para que desarrolles tu conciencia ambiental.

Identifica lo que aprendiste (autoevalúate)

1. Lee la Carta de la Tierra y después responde las preguntas.

#### Principios de la Carta de la Tierra

##### *I. Respeto y cuidado de la comunidad de vida*

1. Respetar la Tierra y la vida en toda su diversidad.
2. Cuidar la comunidad de la vida con entendimiento, compasión y amor.
3. Construir sociedades democráticas justas, participativas, sostenibles y pacíficas.
4. Asegurar que los frutos y la belleza de la Tierra se preserven para las generaciones presentes y futuras.

##### *II. Integridad ecológica*

5. Proteger y restaurar la integridad de los sistemas ecológicos de la Tierra, con especial preocupación por la diversidad biológica y los procesos naturales que sustentan la vida.
6. Evitar dañar, como el mejor método de protección ambiental, y cuando el conocimiento sea limitado, proceder con precaución.
7. Adoptar patrones de producción, consumo y reproducción que salvaguarden las capacidades regenerativas de la Tierra, los derechos humanos y el bienestar comunitario.
8. Impulsar el estudio de la sostenibilidad ecológica y promover el intercambio abierto y la extensa aplicación del conocimiento adquirido.

##### *III. Justicia social y económica*

9. Erradicar la pobreza como un imperativo ético, social y ambiental.
10. Asegurar que las actividades e instituciones económicas, en todos los ámbitos, promuevan el desarrollo humano de forma equitativa y sostenible.
11. Afirmar la igualdad y equidad de género como prerequisitos para el desarrollo sostenible y asegurar el acceso universal a la educación, el cuidado de la salud y la oportunidad económica.
12. Defender el derecho de todos, sin discriminación, a un entorno natural y social que apoye la dignidad humana, la salud física y el bienestar

espiritual, con especial atención a los derechos de los pueblos indígenas y las minorías.

**IV. Democracia, no violencia y paz**

13. Fortalecer las instituciones democráticas en todos los ámbitos y brindar transparencia y rendimiento de cuentas en la gobernabilidad, participación inclusiva en la toma de decisiones y acceso a la justicia.
14. Integrar en la educación formal y en el aprendizaje a lo largo de la vida, las habilidades, el conocimiento y los valores necesarios para un modo de vida sostenible.
15. Tratar a todos los seres vivientes con respeto y consideración.
16. Promover una cultura de tolerancia, no violencia y paz.

Fuente : <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Cecadesu/Libros/202455.pdf>. [Consulta 10/05/2015]

**2. Responde las siguientes preguntas.**

- a) De acuerdo con los principios de la Carta de la Tierra, ¿cuáles tienen que ver con el cuidado de las regiones y de los recursos naturales? Apóyate en las características de ambos aspectos para determinarlo.

---

---

---

- b) ¿Es cierto que en el documento Carta de la Tierra se refrenda y adopta el concepto desarrollo sostenible? Sí/No, ¿por qué lo crees así?

---

---

---

- c) ¿Cuáles de los principios de la Carta de la Tierra no están presentes en tu comunidad y qué podrían hacer para que se ejerzan.

---

---

---

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

## Autoevaluación

Realiza un recuento sobre los aprendizajes obtenidos en el bloque, identificando tu nivel de avance conforme a la siguiente escala:

4 = Excelente, logré el aprendizaje de manera independiente.

3 = Bueno, requerí apoyo para construir el aprendizaje.

2 = Regular, fue difícil el proceso de aprendizaje y lo logré parcialmente.

1 = Insuficiente, no logré el aprendizaje.

Revisa a detalle con tu profesor y/o con algunos compañeros aquellos aspectos donde sea necesario reforzar los aprendizajes.

		Nivel de avance			
		4	3	2	1
Conceptuales	Contenidos				
	Identifica las regiones naturales del país y de su estado.				
	Identifica los factores que intervienen en la conformación de regiones naturales.				
	Reconoce las diferentes clasificaciones de los recursos naturales.				
	Describe el significado de daño ambiental.				
Procedimentales	Analiza problemas y toma de decisiones.				
	Explica la importancia del desarrollo sustentable para su comunidad y país.				
	Describe el impacto provocado por la explotación de los recursos naturales.				
	Explica la importancia del desarrollo sustentable.				
	Mantiene una actitud colaborativa para trabajar en equipo.				
Actitudinales	Se muestra abierto y respetuoso ante las opiniones de sus compañeros.				
	Asume una actitud que fomenta el desarrollo sustentable				
	Valora de manera crítica y responsable el uso de los recursos naturales de su localidad, estado y país.				
	Total (máximo = 48)				

# BLOQUE VII

**Analizas la estructura y desarrollo económico y político de la población**



## Bloque VII

### Objetos de aprendizaje que se abordan

1. Población humana
  - 1.1. Demografía y conceptos demográficos
  - 1.2. Censos y conteos de población
  - 1.3. Población urbana y rural: características
  - 1.4. Movimientos migratorios: inmigración y emigración
2. Las sociedades contemporáneas
  - 2.1. Diversidad social: etnias, culturas e interculturalidad
3. Desarrollo económico
  - 3.1. Los indicadores socioeconómicos
4. Principales problemas socioeconómicos de México y el mundo
  - 4.1 El desarrollo económico y los organismos internacionales: ONU, OEA, OCDE, BM y FMI
5. Los Estados actuales
  - 5.1. Formas de gobierno
  - 5.2. El Nuevo Orden Mundial



### Competencias disciplinarias del campo de las Ciencias Experimentales

- Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.
- Sitúa hechos históricos fundamentales que han tenido lugar en distintas épocas en México y el mundo con relación al presente.
- Interpreta su realidad social a partir de los procesos históricos locales, nacionales e internacionales que la han configurado.
- Valora las diferencias sociales, políticas, económicas, étnicas, culturales y de género y las desigualdades que inducen.
- Establece la relación entre las dimensiones políticas, económicas, culturales y geográficas de un acontecimiento.
- Analiza con visión emprendedora los factores y elementos fundamentales que intervienen en la productividad y competitividad de una organización y su relación con el entorno socioeconómico.
- Analiza las funciones de las distintas instituciones del Estado mexicano y la manera en que impactan su vida.
- Valora distintas prácticas sociales mediante el reconocimiento de sus significados dentro de un sistema cultural, con una actitud de respeto.

### Productos de aprendizaje

- Conceptos básicos del Día Mundial de la Población
- Elementos de análisis de las pirámides poblacionales
- Elementos de la población rural y urbana
- Ensayo sobre las etnias
- Cuadro de actividades económicas en México
- Análisis del PIB como indicador de desarrollo económico en las entidades
- Reporte sobre la economía de su localidad
- Determinación de los principales problemas socioeconómicos de su comunidad
- Reporte sobre los organismos internacionales
- Elementos básicos del Estado mexicano
- Análisis detallado de uno de los problemas socioeconómicos de su comunidad

### Desempeños esperados al concluir el bloque

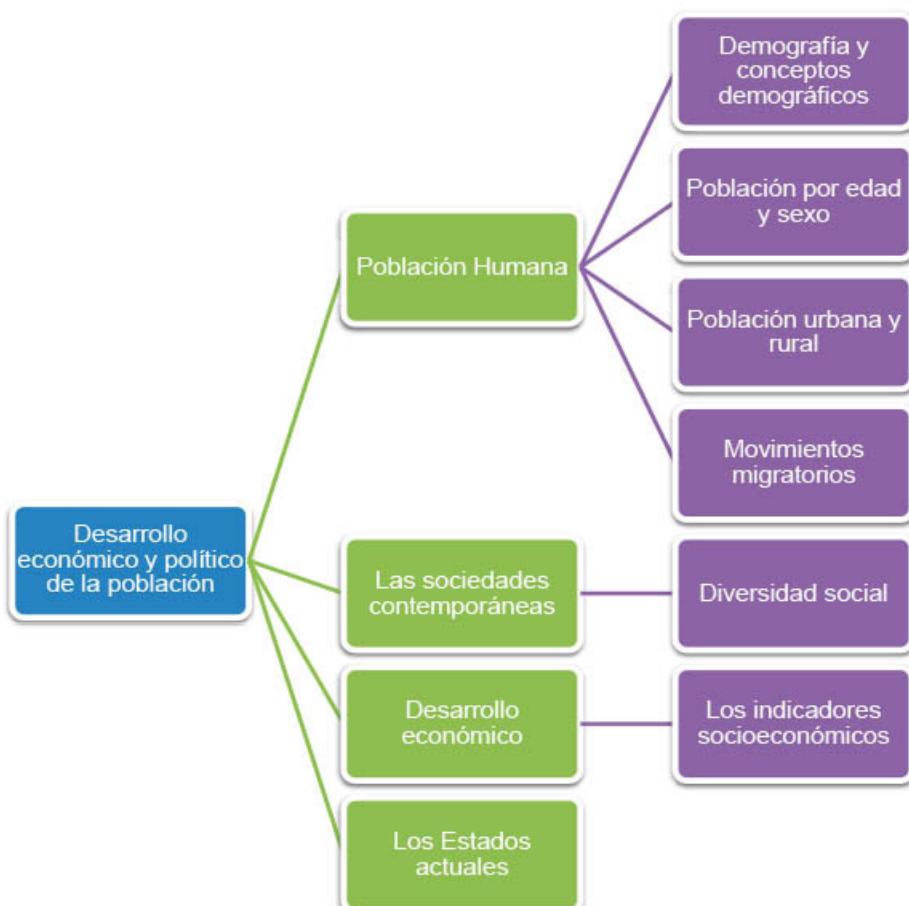
- Identifica los indicadores que permiten establecer la conformación de la población humana y el desarrollo económico.
- Comprende la diversidad cultural e interculturalidad de las diferentes regiones.
- Ejemplifica los principales problemas socioeconómicos.
- Describe los elementos constitutivos del Estado.
- Analiza los cambios sociales, económicos y políticos que se presentan en nuestro país y en el mundo.

## Introducción

En los bloques anteriores estudiaste a la Geografía como ciencia mixta e interdisciplinaria y la vinculaste con otras disciplinas del campo de las Ciencias Experimentales (naturaleza). En este bloque VII construirás tu aprendizaje desde el campo de las Ciencias Sociales (hombre), a través de los elementos sociales (económicos, políticos y culturales) que conforman y determinan el espacio geográfico.

Si ya analizaste los elementos naturales que conforman el espacio geográfico, ¿qué sabes de los sociales? En tu paso por la escuela, ¿qué más recuerdas haber aprendido sobre el conjunto de hombres y mujeres que habitan determinado espacio geográfico? ¿Te acuerdas cómo crece ese conjunto y se mueve de manera continua? ¿Sabes cuántos somos en nuestro país y quiénes componemos ese conjunto y conoces las herramientas para analizarlo? ¿Por qué dejan los habitantes sus lugares de origen y se van a vivir a otros lados?, ¿hacia dónde van?, ¿cuáles son los países más poblados?, ¿de qué manera se organiza la población, políticamente hablando?

## Mapa de objetos de aprendizaje





## Para iniciar, reflexiona



Figura 7.1. La población en general tiene características distintas, tanto físicas como económicas y sociales.

Observa con atención las fotografías anteriores. Las usaremos para hablar sobre población. Reflexiona y contéstate si crees que los jóvenes que están en ambas fotografías tienen las mismas oportunidades para enfrentar la vida con éxito. Al hacerlo piensa si existe alguna razón para ello y si tú y tu grupo pueden hacer algo para mejorar las perspectivas de todos los grupos humanos, porque es responsabilidad común buscar mejores condiciones de vida para todos.

Un aspecto importante a considerar al hablar de poblaciones es que, a nivel mundial, los jóvenes entre 10 y 14 años forman el grupo más numeroso.



## Actividad de aprendizaje 1

Trabaja con tus compañeros(as), de manera colaborativa. Lean en voz alta, y turnándose la lectura, la siguiente noticia para obtener información. Guién su búsqueda con las siguientes preguntas, que responderán en su cuaderno.

1. ¿Cuál es el tema central de la nota?
2. ¿Por qué decidió la Asamblea General de Naciones Unidas declarar el 11 de julio como el Día Mundial de la Población?
3. Según la nota, ¿cuál fue el tema principal de la celebración del Día Mundial de la Población en 2014?
4. ¿Por qué al Consejo Nacional de Población (Conapo) le interesa trabajar para fortalecer el plan de vida de los jóvenes entre 15 y 24 años de edad, y por qué sería importante para ti saberlo?

Conmemoración del Día Mundial de la Población

Auralet Ojeda Lavín

Boletín Conapo. 11 de julio de 2014

En 2014 la población mexicana asciende a 119 millones 713 mil 203 habitantes. 18.2% de la población mexicana está integrada por adolescentes y jóvenes de 15 a 24 años.

El 11 de julio de 1987 nació en el planeta el habitante 5 mil millones, razón por la cual la Asamblea General de Naciones Unidas decidió declarar esta fecha como el Día Mundial de la Población, con la finalidad de reflexionar sobre la importancia de los fenómenos demográficos como natalidad, migración y mortalidad y su vinculación con el desarrollo; además, esta fecha invita a la consolidación de la cultura demográfica al motivar la participación de las personas ante los actuales retos demográficos.

La conmemoración de esta fecha destaca la urgencia e importancia de atender diversos aspectos sobre población y desarrollo, como son la salud sexual y reproductiva, la equidad de género, la migración, el desarrollo sostenible y el envejecimiento. Para este año, el tema planteado por el Fondo de Población de las Naciones Unidas es: Invertir en Juventud, cuyo propósito es lograr un mundo en donde cada persona joven alcance su pleno potencial.

El Consejo Nacional de Población (Conapo) estima que en 2014 la población mexicana asciende a 119 millones 713 mil 203 habitantes, de los cuales 18.2% son adolescentes y jóvenes de 15 a 24 años. La entidad con mayor proporción de población joven entre los 15 y 24 años de edad, es Chiapas con el 20.3 por ciento, mientras que la entidad federativa con menor proporción de población joven es el Distrito Federal con un 15.9 por ciento.

Con el lema Invertir en Juventud, la Secretaría General del Conapo trabaja para fortalecer el plan de vida de los jóvenes, y es a través de la campaña nacional de comunicación, creada con mensajes de jóvenes para jóvenes, que busca prevenir el embarazo adolescente, así como las infecciones de transmisión sexual, fortaleciendo la toma libre e informada de decisiones sobre el ejercicio de los Derechos Sexuales y Reproductivos.

Fuente: Adaptado de Auralet Ojeda Lavín, "Conmemoración del Día Mundial de la Población", en Boletín Conapo, 11 de julio de 2014.

Tomado de: [http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Resource/2235/1/images/Boletin\\_Dia\\_Mundial\\_de\\_la\\_Poblacion\\_11\\_julio\\_2014.pdf](http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Resource/2235/1/images/Boletin_Dia_Mundial_de_la_Poblacion_11_julio_2014.pdf) [Consulta 12/05/15]

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

Guarda el desarrollo y solución de esta actividad en tu portafolio de evidencias.



## Aprende más

### Población humana

Como ya sabes, todas y todos habitamos un espacio geográfico que consta de elementos naturales y sociales, y que está en continua y permanente transformación. Pues bien, ahora vas a construir tu aprendizaje sobre las interacciones entre los actores sociales, y entre ellos y el medio; es decir, con la población.

**Población:** Es un conjunto de organismos que viven en un mismo lugar, es decir, comparten un mismo espacio y, por lo tanto, pueden interactuar entre ellos. Los seres humanos también formamos poblaciones. (Carabias, et al, 2009:22).



- Población humana. Está conformada por personas con características diversas, que comparten, entre otras cosas, el territorio, la historia, el idioma y algunas costumbres.

La población humana es dinámica; crece, se distribuye, se concentra o se dispersa y hasta migra de acuerdo con sus necesidades socioeconómicas y hasta de supervivencia. Estas características son estudiadas por la Demografía (comportamiento estadístico de la población) y por la Geografía de la población (características y análisis espacial de la población humana), como veremos más adelante

### Demografía y conceptos demográficos

Durante años el crecimiento de la población mundial fue lento, pero se mantuvo estable pese a las severas epidemias, guerras y hambrunas que ocasionaron miles y millones de muertes; sin embargo, a partir de la Revolución Industrial, en los siglos XIX y XX, se produjo la transición demográfica, es decir, la población creció de manera extraordinaria. Ahora, en pleno siglo XXI, la población sigue aumentando aceleradamente, de manera destacada en las naciones en desarrollo.

Dentro de las causas del crecimiento acelerado de la población se encuentran: los avances médicos y de la salud, nuevas vacunas y nuevos tratamientos desarrollados principalmente por la industria farmacéutica, así como mejores prácticas de higiene y preparación de alimentos; dotación de agua potable y drenaje; aumento de la esperanza de vida y disminución de la mortalidad.



### Sabías que...

Según el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA, por sus siglas en inglés), la población mundial en 2014 era de 7 mil 200 millones de personas, y sigue creciendo rápidamente; según algunos cálculos alcanzará 9.3 mil millones de personas en 2050, y más de 10 mil millones a finales de este siglo. Gran parte de este incremento se deberá a los países de alta fertilidad, que comprenden 39 en África, 9 en Asia, 6 en Oceanía y 4 en América Latina.

Fuente: Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA), en: <http://www.cinu.mx/ comunicados/2011/10/el-fondo-de-poblacion-de-las-n-1/>. [Consulta 10/05/2015]

El rápido crecimiento de la población ha preocupado a los seres humanos desde hace mucho tiempo. Ante la necesidad de encontrar respuestas y explicaciones científicas a los cambios demográficos y lo que ello implica para las sociedades nació la Demografía, término que proviene de las raíces griegas demos, pueblo, y grafos, descripción; etimológicamente hablando se refiere a la descripción de los pueblos, es decir, de las poblaciones humanas.

La Demografía es una rama de la Estadística que estudia numéricamente cómo crece y decrece la población humana a través del tiempo en el espacio geográfico.



### Sabías que...

Thomas Robert Malthus propuso en 1798 un modelo matemático sobre el crecimiento exponencial de la población, para explicar que ésta crece a un ritmo constante. Con el paso del tiempo se ha visto que la propuesta de Malthus era equivocada, pero su estudio sobre el tema le ha valido que algunos lo consideren el padre de la Demografía.

El crecimiento y la distribución de la población en los países es desigual y ello genera problemáticas sociales, económicas y ambientales específicas para cada región o nación, razones por las cuales los gobiernos se ven obligados a implementar determinadas **políticas demográficas**; es decir, diseñar estrategias para prever:

El abastecimiento de agua y alimentos.

La construcción de escuelas y hospitales.

La creación de fuentes de trabajo.

La construcción de viviendas, vías de comunicación y otros servicios públicos.

El cuidado y manutención de los adultos mayores y jubilados.

La formación de los técnicos y profesionistas que deben participar en los servicios mencionados.

**Políticas demográficas:** son todas aquellas medidas que se llevan a cabo por los gobiernos de los países para regular el crecimiento o disminución de la población, con base en los índices de natalidad, mortalidad, fecundidad, entre otros.



Durante los últimos 60 años la población en México ha crecido un poco más de cuatro veces. En 1950 había 25.8 millones de personas, en 2010 la cifra ascendió a 112.3 millones. De 2005 a 2010, la población se incrementó en 9 millones de habitantes, lo que representa un crecimiento por año de 1.7%, razón por la cual a lo largo del tiempo México ha modificado sus políticas demográficas.



### Sabías que...

Según el INEGI, los datos más relevantes sobre la población en México, de acuerdo con el Censo de 2010, son:

Indicador (año)	Valor	Unidad de medida
Población total (2010)	112,337	Miles de habitantes
Tiempo de duplicación (2010)	39.5	Años
Densidad de población (2010)	57	Habitantes/km <sup>2</sup>
Tasa de crecimiento media anual de la población (2005-2010)	1.8	Por ciento

<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=17484>

Un dato esencial es saber cuántas personas estamos habitando un mismo espacio, a lo que se le denomina *población absoluta*.

**Población absoluta.** Es el número total de habitantes, expresado en cifras, que residen en un lugar, ya sea municipio, estado, país, continente o mundial, en un momento determinado.

Por ejemplo, según el INEGI, conforme al Censo de Población y Vivienda 2010, las entidades federativas con menor y mayor población son Baja California Sur con 637,026 habitantes y el Estado de México con 15,175 862 habitantes, respectivamente.

A nivel mundial, el panorama de los cinco países más poblados del planeta es el siguiente:

Cuadro 7.1. Países más poblados del mundo en el año 2010 (en millones de habitantes)

China	1,313
India	1,134
Estados Unidos de América	300
Indonesia	226
Brasil	187
México	112

Fuente: INEGI. <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/habitantes.aspx?tema=P>

México está en el número once de los países más poblados del mundo, después de los cinco anteriores, Pakistán, Bangladesh, Rusia, Nigeria y Japón.



### Sabías que...

Las 21 “megaciudades” con más de 10 millones de habitantes (como Tokio, Sao Paulo, Ciudad de México y Nueva York, las cuatro más grandes) sólo poseen 9% de la población urbana mundial.

Fuente: Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA), en: <http://www.cinu.mx/comunicados/2011/10/el-fondo-de-poblacion-de-las-n-1/> [Consulta 10/05/2015]

Las mayores concentraciones de población se presentan en:

- Este y sur de Asia: China, India, Pakistán, Bangladesh, Indonesia y Japón.
- Europa: Centro y Este.
- América: noreste de Estados Unidos y sureste de Canadá, este de Brasil y centro de México.
- África: principalmente Nigeria.

Los problemas se agudizan cuando somos tantos que la calidad de vida se ve afectada, y más aún cuando los países más pobres no tienen muchas opciones para hacer llegar a sus pobladores las oportunidades necesarias para alcanzar educación, salud y otros servicios.

**Población relativa o densidad de población.** Se obtiene al dividir la población absoluta de un país entre la extensión territorial total ( $\text{km}^2$ ); lo mismo se hace con referencia a una entidad, región o ciudad.

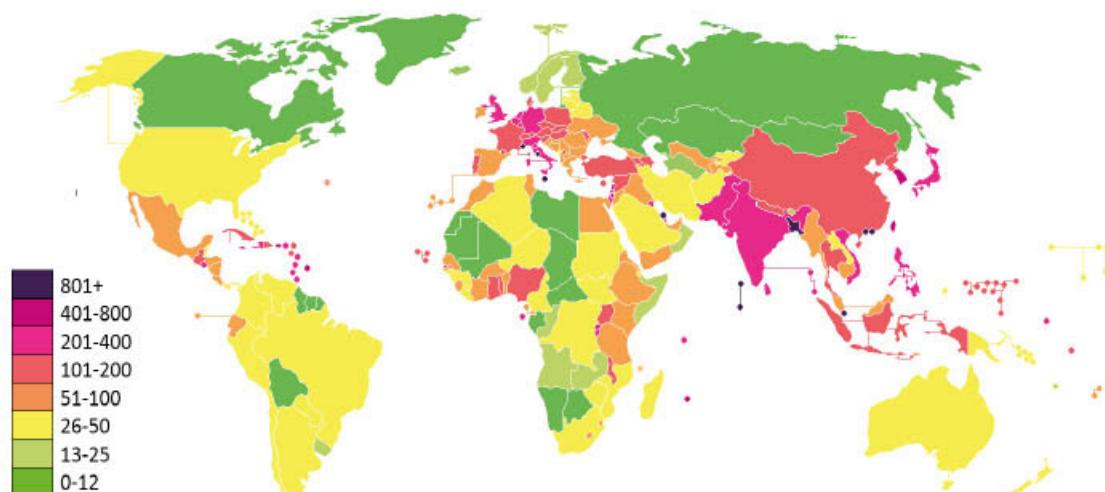


Figura 7.2. Densidad de población en el mundo. Calculado en Personas /  $\text{km}^2$

Por ejemplo, el resultado de dividir la población absoluta de nuestro país, 112 336 538 habitantes, entre 1 964 375  $\text{km}^2$ , que es la superficie de México, nos da la población relativa, que es en promedio de 57.18 hab/ $\text{km}^2$ . Las entidades federativas con menor y mayor población relativa son Baja California Sur con 9 hab/ $\text{km}^2$  y el Distrito Federal con 5,920 hab/ $\text{km}^2$ . (Tomado de: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/Default.aspx?t=mdemo11&s=est&c=17520>).

A nivel mundial, el panorama de los cinco países con mayor densidad de población es el siguiente:

Cuadro 7.2. Países con mayor densidad de población.

Macao	21,846 hab/ $\text{km}^2$
Mónaco	15,300 hab/ $\text{km}^2$
Singapur	6,883 hab/ $\text{km}^2$
Hong Kong	6,451 hab/ $\text{km}^2$
Gibraltar	4,817 hab/ $\text{km}^2$

Sabemos que China ocupa el primer lugar con la mayor población absoluta, sin embargo, por su población relativa no lo es, debido a lo extenso de su territorio.

El país con menor densidad de población es Canadá, con sólo 3 hab/km<sup>2</sup>, pues posee un territorio muy extenso y una población escasa, lo que da lugar a una densidad de población baja.



Como te pudiste dar cuenta, no sólo varía el número de pobladores de un país a otro, sino que la distribución en el espacio geográfico también cambia. La *distribución de la población* nos indica la forma en que los habitantes se localizan sobre un territorio. Desde tiempos remotos, el ser humano se asentó en aquellas regiones en donde podía obtener satisfactores para sobrevivir. Por lo que hemos estudiado en los bloques anteriores, podemos afirmar que la combinación de factores económicos, sociales y naturales ha dado lugar a la desigual distribución de la población mundial.

Los demógrafos se basan en *indicadores demográficos*, que sirven como guía para conocer el comportamiento de una población en un determinado periodo y utilizan tasas para medir la frecuencia de dichos indicadores demográficos, y al relacionarlas entre sí, se puede prever el crecimiento de la población y, por lo tanto, saber qué necesidades tendrá.

Los índices demográficos más importantes son:



Cuadro 7.3. Indicadores demográficos (tasas).

Tasa de natalidad	Es la relación entre el número de nacimientos por cada mil habitantes de una región y un tiempo determinado. Se calcula dividiendo el número de nacimientos vivos entre la población total y el resultado se multiplica por 1000.
Tasa de mortalidad	Es el número de defunciones registradas en un año por cada mil habitantes. Se calcula dividiendo el número de defunciones entre la población total y el resultado se multiplica por 1000.
Tasa de morbilidad	Es el número de enfermedades que aquejan a una población en un lugar y tiempo determinados. Son muy útiles para dar seguimiento a la evolución de una determinada enfermedad y evitar epidemias o pandemias.
Índice de crecimiento de la población	Es la variación del total de habitantes de una región en un tiempo determinado. Se calcula al sumar el número de nacimientos menos los fallecimientos de las personas y se incluyen los movimientos migratorios. La diferencia nos indicará si la población creció o decreció.
Tasa de crecimiento	Se refiere al ritmo con el que crece o decrece una población en una región determinada. La información es muy útil para realizar proyecciones demográficas.



Figura 7.3. Los ciclos biológicos, que inciden en el tamaño de la población bajo estudio, tienen inicio y fin.



Reflexionemos

## ¿De qué te das cuenta?

¿Cuál es la utilidad de los indicadores demográficos?, ¿por qué y para qué queríamos saber todos estos datos que nos da la Demografía? Los gobiernos necesitan contar a sus pobladores, saber cuántos nacen y cuántos mueren para mantener un control estadístico de su crecimiento y con ello planear y trabajar para garantizar el abasto de agua, alimentos, vivienda, servicios de salud, escuelas, empleos y un nivel de vida decoroso, entre otros. Asimismo, requieren saber cuánto crece la población, a qué ritmo y cuáles son los pronósticos para prevenir problemas ambientales, sociales y económicos que puedan presentarse a futuro, como la sobreexplotación de los recursos naturales para satisfacer las necesidades de consumo.

### Censos y conteos de población

El comportamiento demográfico varía año con año y de país en país, por lo que para conocer y dar seguimiento a la estructura de la población se agrupan de acuerdo con la edad (de cinco en cinco años) y al sexo (hombres y mujeres), porque eso nos permite saber cómo se conforma la población, y se representan por medio de gráficas y pirámides de edad.

Para realizar sus estudios, los demógrafos utilizan censos y conteos de población, entrevistas y encuestas.

Son métodos estadísticos que se emplean para conocer las características de los habitantes de México y sus viviendas a nivel nacional, estatal, municipal, por localidad, por grupos de manzanas y hasta por manzana. El censo se realiza cada diez años, en aquellos terminados en cero; y el conteo, cada diez años también, pero en los terminados en cinco.





Figura 7.4. En México, es responsabilidad del INEGI desarrollar y realizar los censos y conteos de población y vivienda.

Los datos demográficos que proporcionan los censos de población y vivienda, a nivel nacional e internacional, son utilizados por las autoridades gubernamentales, así como por los investigadores sociodemográficos, estudiantes y público en general para saber las características elementales de la población (sexo, edad, nivel educativo, ocupación, tipo de vivienda), y comparar cómo ha evolucionado en el tiempo. Con estos datos se elaboran las pirámides poblacionales.

### Población por edad y sexo: pirámides poblacionales

Para realizar sus estudios, los demógrafos utilizan censos y conteos de población, entrevistas y encuestas.

Son métodos estadísticos que se emplean para conocer las características de los habitantes de México y sus viviendas a nivel nacional, estatal, municipal, por localidad, por grupos de manzanas y hasta por manzana. El censo se realiza cada diez años, en aquellos terminados en cero; y el conteo, cada diez años también, pero en los terminados en cinco.



Las pirámides poblacionales muestran la estructura de una población determinada y son muy útiles porque:

- Clasifica a los habitantes de un lugar por su edad y sexo.
- Son gráficos que nos permiten hacer una comparación de la población de un lugar entre delegaciones, municipios, estados, países, etcétera.
- Nos permite observar el equilibrio o desequilibrio que existe entre el sexo de la población, cuál es joven o está envejeciendo.
- Según la tendencia que presente la pirámide de un país, el gobierno podrá realizar la planeación sobre los servicios que demande la población a futuro, como servicios médicos, disponibilidad de agua potable, vivienda, educación, fuentes de empleo, etcétera

Según las necesidades específicas de cada país, las tendencias pueden ser de población: progresiva (joven); estacionaria o estable (adultos), y regresiva (ancianos) y se caracterizan por lo siguiente:

### Progresiva (joven)

Tiene una base constituida por niños y jóvenes, en la cumbre quedan muy pocos ancianos, son de países poco desarrollados, alta tasa de natalidad y baja esperanza de vida

### Estacionaria o estable

Tiene forma de campana, ya que existe el mismo número de niños que de jóvenes, son características de los países en desarrollo, donde se está equilibrando la natalidad y la mortalidad.

### Regresiva (ancianos)

En la base hay menor población que en los tramos intermedios; son típicos de países desarrollados con bajo crecimiento poblacional, esto se debe a la baja natalidad y al control de la mortalidad.

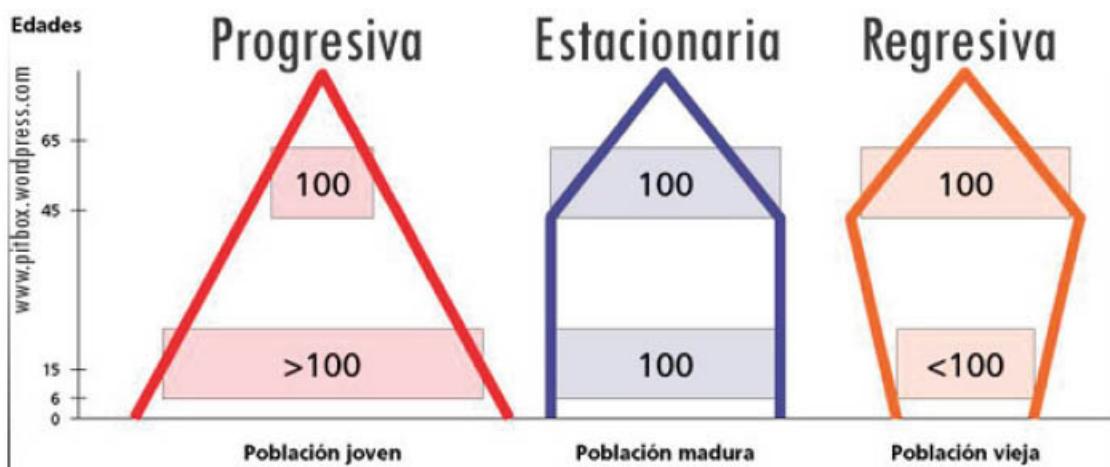


Figura 7.5. Diferentes tipos de pirámides poblacionales.

Al realizar la comparación de pirámides de edades de varios países se puede entender la dinámica de la población mundial. En los países con intensa emigración, o que han sufrido guerras, la proporción de mujeres es mayor que la de hombres; en las zonas de gran inmigración hay más hombres que mujeres, porque aquellos se desplazan con más facilidad en busca de trabajo.

En la figura 7.6 aparecen las pirámides poblacionales de África occidental y Europa occidental. Su comportamiento demográfico es diferente, relacionado con su grado de desarrollo. La pirámide de edades de África occidental tiene una base muy ancha, es progresiva, porque predominan los jóvenes menores de 20 años y la población económicamente activa (PEA) es reducida; en contraste, la pirámide poblacional de Europa occidental, es regresiva, muestra una población en proceso de envejecimiento.

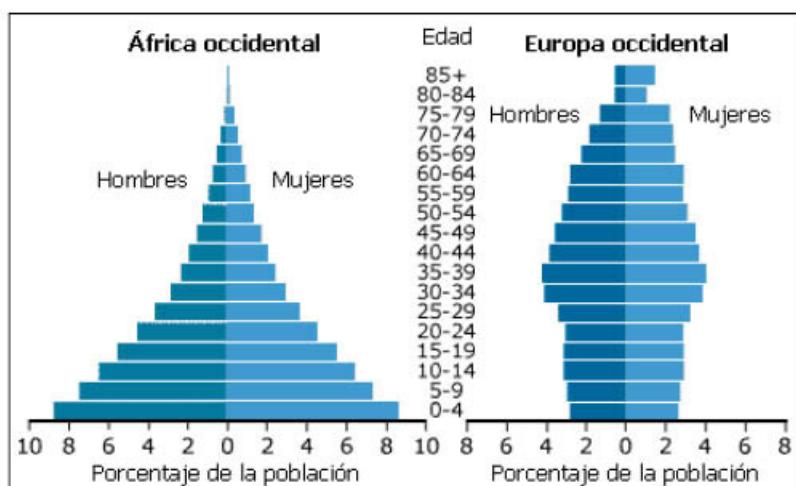


Figura 7.6. Pirámides poblacionales de África occidental y de Europa occidental..



## Actividad de aprendizaje 2

Trabaja de manera independiente.

1. Observa y analiza la figura 7.7, referente a la pirámide de edades de México y compáralas con las de la figura 7.6, de África occidental y de Europa occidental y determina las diferencias y similitudes entre unas regiones y otras.

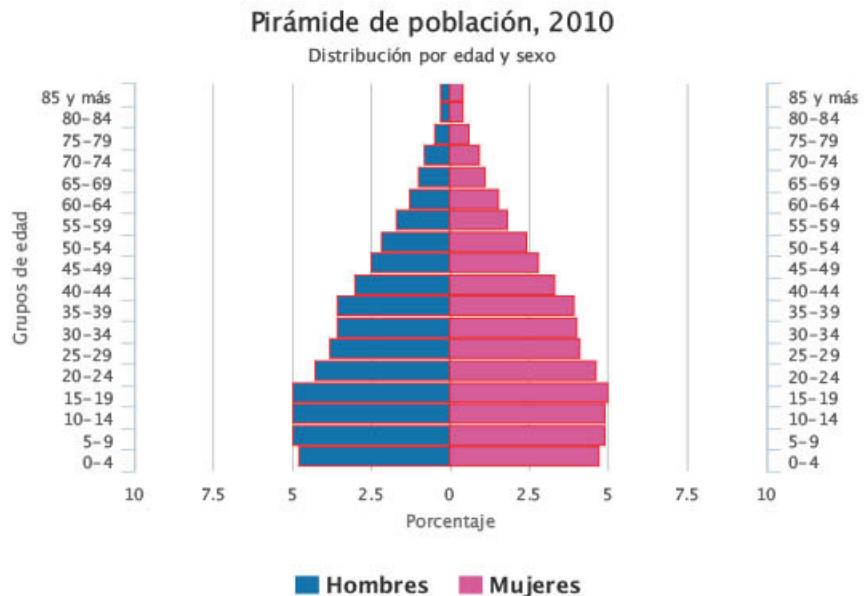


Figura 7.7. Pirámide poblacional de México.

2. Responde en tu cuaderno:

- ¿Qué elementos de la gráfica te permiten identificar el tipo de pirámide poblacional que tiene nuestro país? Toma en cuenta cómo es su base y qué tipo de población representan.
- ¿Qué género predomina?
- ¿Cuáles son las necesidades de la población de tu edad?
- ¿Qué necesitan los niños?, ¿y las personas de la tercera edad?
- ¿Cuál de estos grupos necesita atención especial y por qué?
- ¿Por qué comprender las necesidades de cada grupo de población, según su edad y su género, también conduce a hacernos corresponsables para lograr el bienestar de cada grupo?

3. Llega a conclusiones y redáctalas.

- En plenaria, con el apoyo de su asesor(a), comparen sus resultados. No olvides guardar tu trabajo en el portafolio de evidencias.

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

Guarda el desarrollo y solución de la actividad en tu portafolio de evidencias.

## Población urbana y rural: características

Los grandes y pequeños núcleos de población se distribuyen de manera desigual en el espacio geográfico, constituyendo dos tipos de áreas: rurales y urbanas. Ambas presentan formas de vida distintas, que surgen de las actividades que lleva a cabo la población en cada una de ellas, y de otros factores como la división de la tierra, la densidad de población y la presencia de infraestructura y servicios, pero al final es el número de habitantes que tiene una población la que determina si es rural o urbana.

Cuadro 7.4. Características de la población por área de distribución

Población rural	Población urbana
Tiene menos de 2,500 habs. (según el gobierno de México).	Tiene más de 2,500 habs. (según el gobierno de México).
Tiene acceso limitado o parcial a los servicios mínimos indispensables, como agua potable dentro de la vivienda, drenaje, alcantarillado, energía eléctrica, escuelas, hospitales, etc.	Cuenta con todos los servicios mínimos indispensables, como agua potable, drenaje, alcantarillado, energía eléctrica, acceso a los diferentes niveles educativos, transporte urbano y foráneo, etc.
Las actividades están relacionadas con el campo, como: agricultura, ganadería, pesca y explotación forestal.	La población se dedica a actividades como la industria y la prestación de servicios.
Las viviendas son de materiales ligeros (adobe, palma; en muchos casos los pisos son de tierra).	Las viviendas son construidas con materiales como acero, ladrillos, vidrios, etc.
La vestimenta es, por lo general, de materiales naturales, comprada en pequeñas tiendas de la localidad.	La vestimenta no sólo utiliza materiales naturales, sino también sintéticos y se compra en grandes centros comerciales.
Debido a la constante migración del campo a las ciudades, el número de habitantes de las localidades rurales ha disminuido.	Debido a la constante migración del campo a las ciudades, el número de habitantes de localidades urbanas ha ido en aumento.



Figura 7.8. En 1950, la población rural representaba poco más de 57% del total de la población de México, contra 43% de población urbana; en el 2010, la población rural pasó a ser de sólo 22%, contra 78% de población urbana.

En la actualidad, la mayor parte de la humanidad vive en áreas urbanas, a donde hay un continuo desplazamiento de las áreas rurales, según el INEGI, en [http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur\\_urb.aspx?tema=P](http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?tema=P)



### Actividad de aprendizaje 3

1. De manera individual, reflexiona con base en las características del cuadro 7.4:
  - a) ¿Tu comunidad es urbana o rural?
  - b) ¿Cuáles son los servicios con que cuenta tu localidad?
2. Dibuja o consigue dos imágenes de las características principales de tu comunidad y pégalas en tu cuaderno.
3. Escribe tus conclusiones en tu cuaderno y coméntalas con tu asesor(a).

Guarda el desarrollo y solución de la actividad en tu portafolio de evidencias.

### Movimientos migratorios: inmigración y emigración

Migrar es una acción constante del hombre, fuentes históricas diversas hablan de flujos migratorios desde la Antigüedad. El fenómeno de la *migración* es el desplazamiento de la población de un lugar a otro; el INEGI la define como el cambio de residencia de manera temporal o definitiva, generalmente con la intención de mejorar su situación económica, así como su desarrollo personal y familiar.

Según el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA), las causas principales que motivan la migración son de carácter económico, político, religioso, cultural y social. En general, actualmente la gente migra:

- Por desempleo.
- Por buscar una mejor calidad de vida para ella y su familia.
- Por disparidades de ingresos entre las distintas regiones.
- Por salud.
- Por conflictos políticos: guerras que convierten a los migrantes en exiliados o refugiados políticos.
- Por la degradación del medio y los desastres naturales como: inundaciones, sismos, erupciones volcánicas, etcétera.
- Por educación, al obtener un mayor nivel de preparación técnica y académica.
- Los movimientos migratorios se dan en dos sentidos:
- Inmigración: llegada de personas a un sitio diferente de su lugar de origen.
- Emigración: salida de personas desde su lugar de origen o residencia.

Cuando una persona deja el municipio, el estado o el país donde reside para irse a vivir a otro lugar se convierte en un *emigrante*, pero al llegar a establecerse a un nuevo municipio, estado o país, esa misma persona pasa a ser un *inmigrante*.

## Migraciones nacionales e internacionales

Los movimientos migratorios son de dos tipos:

- Migración nacional: se da dentro del territorio de un mismo país, y es realizado generalmente del campo a la ciudad. En el caso de México, federativa que se piensa puede ofrecerles mejores oportunidades, como al Distrito Federal, Guadalajara o Monterrey.
- Migración internacional: cuando las personas legalmente o no. A nivel mundial las migraciones se dan:
  - De México a Estados Unidos de América.
  - De Centroamérica a México.
  - De América del Sur a Estados Unidos de América.
  - De África a Europa.
  - De Asia a Europa, Australia y América.

El país con mayor número de inmigrantes es Estados Unidos de América, que ha recibido y continúa recibiendo flujos considerables de inmigrantes caribeños, latinoamericanos y asiáticos; y le siguen en importancia Rusia, la Comunidad de Estados Independientes y Alemania. Las migraciones ocurren también entre países con vínculos históricos, sociales y culturales. Los angoleños migran a Portugal, pues los une un pasado histórico (Angola fue colonia de Portugal) y un idioma (el portugués), entre otros factores.

En la actualidad, la migración intrarregional es muy recurrente en América Latina. Argentina ha sido receptora tradicional de bolivianos, paraguayos, uruguayos y chilenos. Colombia recibe flujos migratorios de venezolanos, ecuatorianos y panameños, mientras que República Dominicana recibe una gran cantidad de haitianos.



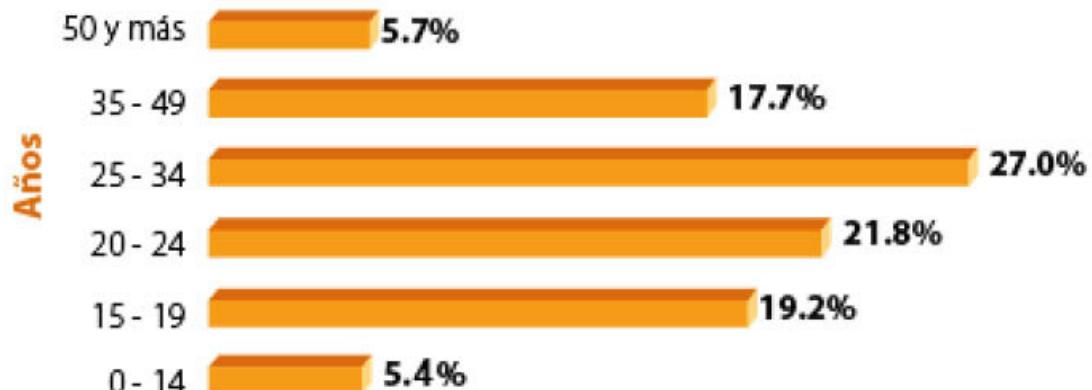


Figura 7.9. Distribución porcentual de la población migrante internacional que vive en México, por edades.

Puedes observar que la población que emigra de otros países lo hace, en mayor número, entre los 25 y 34 años de edad, le siguen los jóvenes de entre 20 y 24.



Reflexionemos sobre la actividad

## ¿De qué te das cuenta?

En este primer apartado has centrado tu atención en la población humana, a partir de la Demografía y sus conceptos principales. Trabajaste también para comprender las diferencias entre la población urbana y la rural, y las características principales de cada una de ellas. Hiciste un recorrido por la migración, sus flujos y sus consecuencias. Haz un alto y reflexiona sobre lo estudiado; sintetiza en las siguientes líneas las ideas clave.

---

---

---

---

---



## Aprende más

### Las sociedades contemporáneas

Como ya sabes, el ser humano desde la antigüedad ha vivido en sociedad, que han evolucionado en el tiempo y en el espacio y poseen características peculiares que las distinguen, como por ejemplo la cultura, los rasgos físicos y el idioma. Analicemos ahora algunos elementos que colaboran a la formación de las diversas sociedades contemporáneas.

#### Diversidad social y cultural: etnias, culturas e interculturalidad

Si observas a tu alrededor, notarás que físicamente las personas somos distintas, tanto en la complejión, como en la talla, la forma y el color de los ojos, de la piel, el tipo de cabello, etcétera. Sabrás que a nivel continental estos rasgos son aún más diversos, y que estudiados por la Geografía y varias ciencias más, nos ayudan a comprender las diferencias existentes entre los pueblos del mundo.



Además de los rasgos físicos, también somos diferentes en nuestro modo de vida, de hablar, de escribir, de pensar, de vestir, de comportamiento, de prácticas religiosas, costumbres, tradiciones, fiestas y valores, que son transmitidos de generación en generación, lo que nos diferencia a unos pueblos de otros, a nivel nacional y mundial, formando una gran diversidad social y cultural.

#### Etnias

Las sociedades que los seres humanos formamos conviven y se relacionan dentro de un mismo espacio y ámbito cultural, agrupados en etnias, del griego *ethnos*, que significa pueblo o nación.

Las etnias son grupos humanos que tienen un mismo origen, viven en comunidad y comparten semejanzas físicas, de lenguas o idiomas, de rasgos culturales, costumbres, valores, tradiciones, modos de vida, leyes, herencias, creencias, entre otros elementos, así como factores genéticos que han evolucionado a lo largo de la historia.

En el mundo existe una multiplicidad de etnias, cuya distribución y clasificación no es fácil, debido a las particularidades de cada una y las mezclas entre ellas; no obstante, aunque muchos coinciden en que hay tantos grupos étnicos como lenguas en el mundo, no debe pasarse por alto que hay etnia multilingües, así como muchas lenguas habladas por diferentes etnias.

En las etnias se expresan las formas en las que diversas sociedades y grupos humanos ven el mundo, transmiten sus conocimientos y tradiciones, que se adquieren en el seno de una familia y de un grupo social determinado, dando un sentido de pertenencia y creando vínculos afectivos entre las personas. En un país puede haber varias etnias, como es el caso de España (vascos, catalanes, asturianos y gallegos, entre otros), y de muchos países, como en México, como veremos más adelante.



Porcentaje de población indígena de 5 años y más hablante de lengua indígena según condición de leer y escribir.  
Censo de Población y vivienda 2010



Figura 7.10. Incidencia de hablantes de lenguas indígenas por entidad en México.

En México, conforme al INEGI, el español es la lengua predominante de los mexicanos, concentrándose en las ciudades y en las entidades federativas de mayor densidad demográfica, no así las lenguas indígenas que se distribuyen de manera irregular en el territorio nacional.

Según la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), en México existen 62 pueblos indígenas (12 millones de personas que habitan la quinta parte del territorio nacional), y más de 60 lenguas que se hablan en los casi 2 millones de km<sup>2</sup> de territorio mexicano. Así que si tú perteneces a alguna etnia, siéntete orgulloso de ser parte de ella y también de ser mexicano.



### Sabías que...

La Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) impulsa el Programa para el Desarrollo de los Pueblos y Comunidades Indígenas que tiene como objetivo impulsar el desarrollo social y económico de los pueblos indígenas de México, con pleno respeto a los recursos naturales de su entorno, a sus culturas y a sus derechos.

Cuadro 7.5. Principales lenguas indígenas en el periodo 1990-2000

Huichol	Chatino	Cuicateco	Tarahumara	Huave	Maya	Yaqui
Tepehuán	Amuzgo	Lenguas zapotecas	Lenguas chinantecas	Lenguas mixtecas	Mixe	Chol
Tlapaneco	Tepehua	Mazahua	Purépecha	Totonaca	Tzeltal	Otomí
Huasteco	Tzotzil	Tojolabal	Mazateco	Náhuatl	Cora	Mayo

Fuente: INEGI. (2004). La población indígena en México. México: INEGI.

El Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) menciona, en el *Atlas Cultural de México*, que en Oaxaca, Yucatán, Quintana Roo y Chiapas más de 25% de la población es hablante de alguna lengua indígena, pero aunque en dichas entidades coincide la elevada concentración, su situación lingüística no es uniforme. Oaxaca y Chiapas son los estados en los que se encuentra la mayor diversidad lingüística del país. Los hablantes del náhuatl representan 25.2%, los del maya les siguen con 14.3% y los de los diversos zapotecos 8.9%. Las lenguas que cuentan entre 2 y el 3% de hablantes son el tarasco, el huasteco, el chol y el tzotzil.

Las diferentes etnias que han sido partícipes en la construcción de la historia de nuestro país y que lo han enriquecido con sus formas de ver el mundo han sido duramente golpeadas por la marginación, la pobreza, el hambre, la discriminación, la enfermedad, el racismo y la intolerancia. Los gobiernos postrevolucionarios consideraron un deber incorporar a los grupos indígenas a la vida nacional. Desde la década de 1940 se inició la alfabetización directa en español, dejando fuera la enseñanza y preservación de las lenguas autóctonas, lo que provocó el desuso de muchas de ellas. A última fechas, la Secretaría de Educación Pública ha incluido en primaria materiales educativos



## Actividad de aprendizaje 4

¿Qué sabes de las etnias en México? ¿Sabes en dónde habitan los guaríjos, por ejemplo?

1. Lee de manera individual la siguiente información:

Los guaríjos se autodenominan macurawe o macoragüi. Los integrantes de esta etnia habitan en el sureste del estado de Sonora, en las faldas de la Sierra Madre Oriental, donde colindan los estados de Sonora y Chihuahua.

2. Ahora conoce un poco más de esta etnia a través de un relato que forma parte de su tradición oral, y que te presento traducido al castellano.

### NOSOTROS LOS GUARIJÍOS

Nosotros los guaríjos trabajamos la palma, la madera y el barro. Hacemos ollas, comales, cajetes y fogones. Con la madera hacemos violines, arpas, mesas y máscaras. Con la palma hacemos petates, sombreros, angarías (cesto con red de mecate), casas y guaríos.

En Babícora tejen sombreros.

En Guataturi tejen cestos.

Recopilación: Rodríguez Guereña, A. y Rafael Nieto Andrade. (Texto tomado de Relatos guaríjos. Nawesari makrawi, colección Lenguas de México. núm. 7, primera reimpresión, Conaculta, 2002, p. 27).

3. Responde las siguientes preguntas.
  - a) ¿Qué te aportó el relato desde la perspectiva geográfica? ¿Por qué?
  - b) ¿Lo que leíste es una expresión cultural de los guaríos?
  - c) Ubica en un mapa de la República Mexicana en dónde habita esta etnia.
  - d) Realiza un recorrido por tu comunidad y observa a detalle los elementos culturales que la caracterizan (vestimenta, folclor, música, artesanías, monumentos históricos, etc.)
4. Si te es posible ingresa a la página web de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) <http://www.cdi.gob.mx/index.php>, en donde puedes encontrar más información sobre las etnias en México. Escoge tres de ellas para conocerlas mejor. Una que habite el centro del país; otra que habite en el sur, y una más que habite en tu estado. Investiga sobre ellas, sus costumbres, sus tradiciones, sus formas de entender al mundo, qué comen, cómo visten, cuáles son sus creencias, en una palabra, cuál es su cultura.
5. Elabora un breve ensayo en donde integres la información que recopilaste, así como una reflexión sobre la importancia de las etnias y sus lenguas en México.

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

Guarda el desarrollo y solución de la actividad en tu portafolio de evidencias.

## Culturas e interculturalidad

Como sabes, el ser humano no sólo produce muchos tipos de bienes económicos (mercancías), sino que también crea ideas, relatos, canciones, música, vestimenta, danzas, costumbres, valores, literatura, tradiciones, lenguas, ritos, creencias, religiones, comidas, bebidas, códigos de conducta, relaciones con la naturaleza y construcciones; es decir, *cultura*, y las etnias en todo el mundo y en México la expresan de todas esas maneras, por lo que constituyen una gran riqueza cultural.

La cultura, según nos dice el Diccionario de la *Real Academia Española* (RAE) es: el conjunto de modos de vida y costumbres, conocimientos y grado de desarrollo artísticos, religiones, comidas, bebidas, códigos de conducta, relación y también el conjunto de las manifestaciones en que se expresa la vida tradicional de un pueblo.





Figura 7.11. Diversas expresiones de vida tradicionales, parte de la cultura, en nuestro país.

El fenómeno de la *multiculturalidad* se da cuando un mismo territorio es compartido por diferentes grupos étnicos y se mezclan costumbres de unos y de otros; tal vez te sorprenda que la gastronomía o el deporte son también ejemplos de multiculturalidad; el hot dog al que le agregas salsa pico de gallo, o el equipo de *futbol soccer* Real Madrid en el que juegan alemanes, italianos, ingleses, franceses, brasileños, mexicanos y españoles, por supuesto.

Reconocer que la diversidad cultural es tan valiosa como la biodiversidad y aprovecharla como un recurso de gran riqueza, conocimiento y memoria, permite el desarrollo de los países, razón por la cual muchos países multiculturales, como Suiza, han inducido la *interculturalidad*.

La *interculturalidad*. Es la sociedad que respeta y convive de manera armónica entre diversos grupos sociales y personas, en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

A diferencia de la *multiculturalidad*, la *interculturalidad* promueve la convivencia y la mezcla de culturas, lo que necesariamente enriquece a quienes participan de ello. Conocer, tolerar y respetar a los otros, a los “diferentes”, nos hace conscientes de que a pesar de nuestras diferentes vestimentas, color de piel, costumbres y valores, todos somos personas y nos hace merecedoras del mismo respeto, de la misma dignidad y de los mismos derechos humanos.

De norte a sur la diversidad cultural de nuestro país es rica y digna de ser conocida, tolerada, valorada y respetada; abarca desde la comida, hasta las zonas arqueológicas, ciudades coloniales, pueblos típicos, monumentos históricos, costumbres y tradiciones; sin embargo, México es una sociedad multicultural, porque convivimos distintas etnias, pero lamentablemente también coexiste el racismo y la discriminación que hacen tan difícil el acercamiento entre los grupos sociales y étnicos, lo cual obstaculiza nuestro desarrollo como nación, de ahí la importancia de practicar los valores universales; equidad, respeto, diálogo, igualdad, tolerancia, que posibilitan darle a los otros un lugar valioso y, por lo tanto, dárnoslo a nosotros mismos.

Ligado a lo anterior, la práctica de dichos valores universales en cuanto a la equidad de género aún no es una realidad, pues parece increíble que en pleno siglo XXI aún persista la cultura de dominio del hombre sobre la mujer, en sociedades como la nuestra, que aunque a últimas fechas se ha promovido la igualdad de género, aún falta mucho por hacer, lamentablemente cientos de mujeres son maltratadas verbal y/o físicamente por el hecho de ser mujeres, lo cual daña no sólo la relación entre parejas y matrimonios, sino también deja secuelas en el seno familiar y en la sociedad. Valorar y respetar a cada una de las personas con las que compartimos el tiempo y el espacio es garantizar que hombres y mujeres convivan pacíficamente.



## Reflexionemos sobre la actividad

## ¿De qué te das cuenta?

En este segundo apartado has trabajado para conocer un poco más las características de la multiplicidad de sociedades contemporáneas, haciendo énfasis en la diversidad que compone a cada una de ellas. Has conocido con un mayor acercamiento la cultura, la interculturalidad y las etnias que les dan origen. Haz un alto y reflexiona sobre lo estudiado; sintetiza en las siguientes líneas las ideas clave.



## Aprende más

### Desarrollo económico

Los seres humanos toman los recursos naturales y los transforman mediante el trabajo para satisfacer sus necesidades (alimentos, ropa para vestir, materiales para construir su vivienda y miles de objetos más), conforme el tiempo pasa, y gracias a la ciencia y a la tecnología, han tomado los recursos naturales de manera más rápida y eficiente para garantizar que una población en rápido crecimiento tenga acceso a más y mejores productos y distintos tipos de bienes (mercancías) y servicios, que a su vez, son comercializados y consumidos en todo el mundo.

A lo largo de la historia, el ser humano ha realizado distintas *actividades económicas*, según el espacio geográfico que habita y todas ellas están en estrecha relación con el grado de desarrollo económico y éste, a diferencia del crecimiento económico, implica la distribución justa de la riqueza y el bienestar de la población. La economía de un país puede presentar crecimiento, pero si la riqueza no se distribuye con justicia a todos los participantes del proceso económico, surgen el desempleo y la pobreza.

Existen países con un alto desarrollo económico frente a otros en que es escaso, y de acuerdo con el grado de avance se han clasificado en centrales, periféricos y semiperiféricos:

Los centrales presentan una alta industrialización y productos industriales de gran valor, que les permiten grandes transacciones comerciales, por lo que encabezan las organizaciones económicas mundiales. Estados Unidos de América, Canadá, Nueva Zelanda y Japón son los más sobresalientes de este grupo.

Los periféricos están poco industrializados y se especializan en la producción y exportación de materias primas o de productos industriales de poco valor. En este rubro se encuentran la mayor parte de países de América Latina, África y Asia.

Los semiperiféricos son aquellos donde coexisten el atraso y un desarrollo industrial intermedio y hay modernidad, como México, Brasil, Argentina, Taiwán, Corea, China, India, Indonesia y Sudáfrica.

## Las actividades económicas

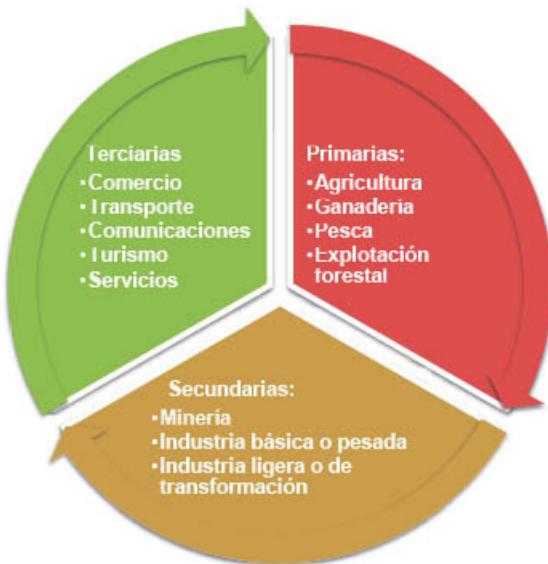
Son las actividades o trabajos a los que el hombre se dedica y de los cuales obtiene un bien material o un servicio, para satisfacer sus propias necesidades y las de la sociedad, en cuyo caso, a cambio obtiene una remuneración por ello.

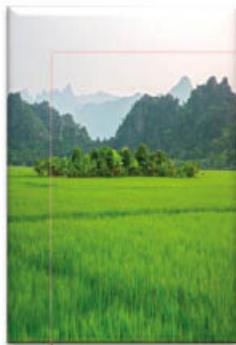
Quizá te preguntes: ¿por qué las actividades económicas varían de un lugar a otro? ¿Por qué en México, por ejemplo, cosechamos y exportamos aguacates y en Colombia café? ¿Por qué China tiene una de las industrias de confección de ropa más prósperas? ¿Por qué México recibe más turistas que otros países? Porque aunque en las diversas regiones del planeta se realizan todas, o casi todas las actividades económicas, en algunas predominan unas más que otras, por un lado, porque están fuertemente definidas por la distribución geográfica de las regiones agrícolas, ganaderas, forestales, pesqueras y mineras, que a su vez están en función de la disponibilidad de los recursos naturales que hay en cada espacio geográfico. Por el otro, porque algunos países han priorizado los recursos económicos y financieros con los que cuentan para tener acceso al desarrollo de la ciencia y la tecnología, lo que los posibilita a comprar los recursos naturales que les hacen falta, a ser más eficientes en la realización de sus actividades agropecuarias y en sus procesos industriales, a contar con redes de transporte y comunicaciones para llegar a más mercados y por su misma dinámica comercial, vender más y ganar más, razón por la cual las actividades económicas que se realizan en todo el mundo están en estrecha relación con el grado de desarrollo de los países y por ello repercuten en desigualdad social entre personas y naciones.

Quizá este tema podría parecerle lejano o ajeno, pero debes saber que tú mismo, con tus decisiones y elecciones al comprar y consumir determinados productos en tu vida diaria (al preferir una marca u otra; o si el producto que consumes está hecho en México o en algún otro país), trae consigo una problemática social y económica para tu país. ¿Interesante no crees? Continúa estudiando para que lo descubras.

Las actividades económicas se dividen en tres grandes grupos:

Cuadro 7.6. Clasificación de las actividades económicas.





Actividades económicas primarias. Se refiere a la extracción y/o producción de materias primas sin transformar, y están directamente relacionadas con la naturaleza y en función de los recursos naturales (renovables y no renovables) y las características físicas de cada lugar de la Tierra, como el clima, y son: la agricultura (maíz, frijol, frutas, vegetales), la ganadería (carne), la pesca (pescados y mariscos) y la explotación forestal (madera). Predominan en los países semiperiféricos.



Actividades económicas secundarias. Consisten en utilizar las materias primas de las actividades primarias para transformarlas en nuevos productos elaborados (por ejemplo, el nopal en champú) o con algún proceso que incrementa su valor, mediante sofisticados procesos industriales, que van desde la fabricación del hierro y del acero, hasta los artículos que usamos las personas en la vida cotidiana, y como requieren de una fuerza de trabajo numerosa y calificada (empleados, obreros y trabajadores), influyen sobre el crecimiento urbano. Predominan en países centrales y periféricos.

Según las tendencias económicas actuales, se considera dentro de estas actividades a parte de la minería, la explotación petrolera y, en general, todas las ramas industriales, incluyendo los nuevos modelos de producción agroindustrial.



Actividades económicas terciarias. Son aquellas actividades que no elaboran productos o mercancías, pero que facilitan que éstos lleguen hasta los consumidores mediante la prestación de servicios como el comercio, el transporte, las comunicaciones, el turismo (ecoturismo), o bien, los servicios financieros, médicos, educación, culturales, esparcimiento, entre otros. En la economía moderna tienden a crecer más y más, porque muchas personas que son desplazadas de las actividades agropecuarias e industriales se emplean en este sector, o bien, por la migración rural urbana. Existen en todos los países del mundo.



## Actividad de aprendizaje 5

1. Trabaja en equipo de tres personas. Investigan en el INEGI ([www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)), en el Banco de México, en la Secretaría de Economía, en las oficinas del estado o municipio de su localidad o en las bibliotecas que les queden cerca, las características de las actividades económicas de México.

2. Elaboren un cuadro de doble entrada en el que deberán ejemplificar en cada una de ellas lo que se requiere de recursos, infraestructura, maquinaria, población, entre otros para las actividades que desarrollan en su localidad y en un círculo de hasta 25 km de radio desde donde están ustedes.
3. Aquí encontrarán como ejemplo las actividades agrícolas, con la finalidad de que ustedes sigan el modelo, hasta completar todas las actividades económicas de nuestro país.

Cuadro 7.6. Clasificación de las actividades económicas

Primarias: agricultura, ganadería, pesca y explotación forestal	
Agricultura	
Características	Ejemplos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Es el cultivo del suelo, desarrollo y recolección de cosechas, siendo de temporal o de riego.</li><li>• Agricultura de subsistencia (autoconsumo o el consumo local).</li><li>• Utilizan técnicas rudimentarias y semillas comunes, son de temporal (dependen del agua de lluvia), requiere de mucha mano de obra. Se practica más en los países en desarrollo.</li></ul>	<p>La agricultura en México está limitada por el relieve accidentado, sin embargo, gracias a la diversidad de climas, se cultivan:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En el noroeste: trigo, hortalizas y vid.</li><li>• En el Bajío: maíz, sorgo, aguacate y fresas.</li><li>• En el Papaloapan: diversas frutas tropicales, como caña de azúcar, mango, piña, café y plátano.</li></ul>

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

Guarda el desarrollo y solución de esta actividad en tu portafolio de evidencias.



Figura 7.12. Agricultura de subsistencia.



Figura 7.13. Agricultura comercial.

## Los indicadores socioeconómicos

Los indicadores socioeconómicos, como su nombre lo indica, son una muestra, con base en datos estadísticos, de ciertos aspectos del desarrollo social y económico en un lugar y tiempo determinados.

Estos indicadores se comparan un año contra otro o diversos sectores o hasta países entre sí, lo cual nos permite conocer de manera específica las condiciones en las que una sociedad determinada se encuentra en un momento definido, así como la evolución que la misma ha tenido sobre estos indicadores; es decir, si hay prosperidad o escasez; razón por la cual sirven como parámetros para detectar desigualdad social y pronosticar las tendencias o futuro desarrollo económico de una población, por ello son muy útiles para las autoridades en la toma de decisiones y políticas públicas. Aunque también son consultados por estudiantes, profesionistas diversos y público en general.

Dentro de los indicadores socioeconómicos, de los que existen gran variedad, los más utilizados son: el PIB (Producto Interno Bruto), el Ingreso per cápita, el IDH (Índice de Desarrollo Humano) y la PEA (Población Económicamente Activa). También hay otros, como los índices de desempleo, de pobreza y de marginación, que se utilizan dependiendo del tipo de información que se pretenda conocer. Veamos algunos de ellos.

El producto interno bruto indica el valor total monetario de los bienes y servicios que se generan en un país, considerando su producción, tanto nacional como extranjera, medido en un lapso de tiempo. Mide, comparándolo un año contra otro, el desempeño económico de un país y señala también cuál país tiene un mayor ingreso disponible para su distribución en la sociedad.

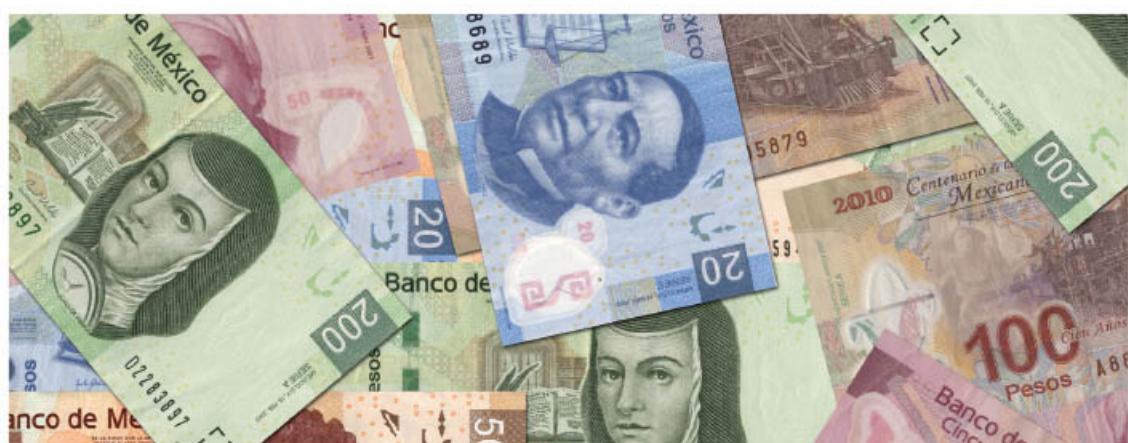


Figura 7.14. El PIB se representa en dólares, ya sean totales o *per cápita*.

Hay países que han sorprendido al mundo por su constante crecimiento económico en las últimas décadas, tal es el caso de China, que abrió su economía al mundo en 1978. Esta decisión le permitió alcanzar una tasa de crecimiento promedio de 9.7% en el periodo 1981-2012 y sacar de la pobreza extrema a 680 millones de personas.

En el caso de nuestro país, el PIB se estima trimestralmente, con la finalidad de ir midiendo el crecimiento o decrecimiento de la economía y hacer pronósticos y al final del año se hace una medición anual. Conviene señalar que México recibe muy buenos ingresos de sectores diversos, como la industria automotriz y de autopartes, la exportación de petróleo crudo, las remesas que envían nuestros compatriotas desde el extranjero y el turismo, y que el PIB por entidad es muy heterogéneo. Mientras en las regiones turísticas el impacto es mayor por la derrama de los viajeros, las remesas presentan sus beneficios en regiones y entidades de manera distinta.



## Actividad de aprendizaje 6

Continúen trabajando en parejas e investigando.

1. Busquen en su biblioteca escolar, o en la municipal o en la de la escuela secundaria donde estudiaron, si les es posible entren a las páginas electrónicas del INEGI, Petróleos Mexicanos, la Secretaría de Turismo y el Banco de México, para encontrar el valor y el crecimiento del PIB en la entidad en que viven, y cuál es la actividad económica preponderante.
2. Comparen con algunas otras entidades, localizando las tres en que representa mayor impacto la actividad destacada en su entidad, así como las tres en que representa el menor impacto.
3. Comparen su propia entidad.
4. Respondan en su cuaderno las siguientes preguntas.
  - ¿Qué significado tienen para nuestro desarrollo estudiantil y personal las actividades económicas que se realizan en nuestra entidad federativa?
  - ¿Qué podemos hacer para aprovechar esta situación en beneficio de nuestra comunidad?

Guarda el desarrollo y solución de esta actividad en tu portafolio de evidencias.



## Sabías que...

Si quieras obtener información más detallada sobre el PIB nacional y el PIB per cápita en diversos países, te sugerimos visites las páginas <http://www.mexicomaxico.org/Voto/PIBMex.htm> y <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD>, donde podrás revisarlo con precisión..

Cuadro 7.8. Actividad económica total.

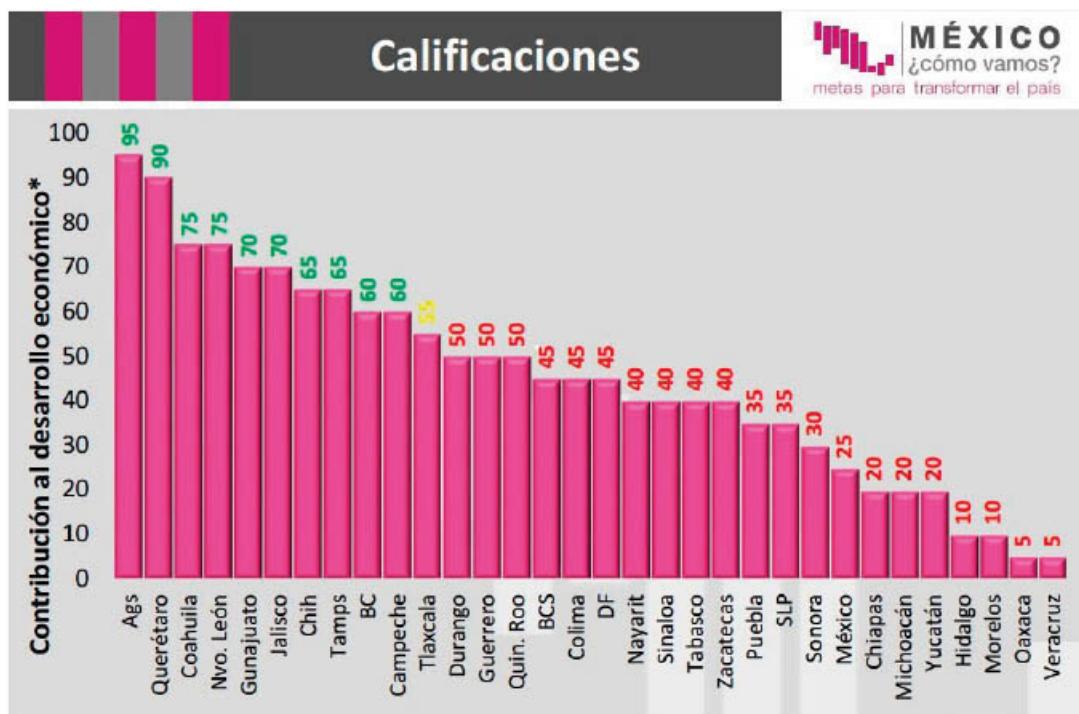


Figura 7.15. El desarrollo económico de las entidades federativas.

De acuerdo con la información de la SHCP y la SE, en los últimos años el PIB en nuestro país se ha incrementado en lo general, salvo por los resultados de la crisis financiera mundial de 2007-2008. Algunos años se ha elevado poco, menos de 2%, pero en otros años ha subido en promedio 4%; ¿cómo ves?, un solo dato no dice nada en particular, pero si estos datos estadísticos son comparados contra otros equivalentes, te dan información valiosa, te señalan cambios y tendencias, lo que te ayuda a inferir diversas cosas. Si junto con esos datos consideras la población y lo comparas en conjunto, verás que se convierten en algo más útil para ti, para tu comunidad y para las autoridades.

## *Ingreso per cápita*

Es el monto, calculado en dólares, que correspondería en promedio a cada uno de los habitantes de un país, y se obtiene a partir del valor de la producción nacional anual. Indica el grado de desarrollo económico de un país y, por lo tanto, en promedio, el nivel de vida de sus habitantes.

Este indicador revela los grandes contrastes entre los países “ricos” y “pobres”, centrales y semiperiféricos, con desniveles que van desde los casi 50 mil dólares de ingreso *per cápita* al año, como en Japón o Suiza, hasta menos de mil dólares al año en países como Haití, Mozambique, Somalia y Camboya, entre otros, como lo indica el Banco Mundial en la página que te recomendamos antes: <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD>.

## **Índice de desarrollo humano (IDH)**

El Índice de Desarrollo Humano, según nos dice su creador, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en su página: <http://www.pnud.org.co/sitio.shtml?apc=i1&s=a&m=a&e=B&c=02008#.VVOi9yiMGCQ>, es un índice para medir el nivel de desarrollo humano de un territorio, y se basa en tres indicadores:

Longevidad, medida en función de la esperanza de vida al nacer.

Nivel educacional, medido en función de una combinación de la tasa de alfabetización de adultos y la tasa bruta de matrícula combinada de primaria, secundaria y superior.

Nivel de vida, medido por el PIB real *per cápita* en dólares.

Para el cálculo del IDH, el PNUD ha establecido valores mínimos y máximos para algunos de los indicadores:

- Esperanza de vida al nacer: entre 25 y 85 años.
- PIB real *per cápita*: entre 100 dólares y 40,000 dólares al año.



Figura 7.16. El nivel educativo en nuestro país, a pesar de contar ya con cobertura universal en educación básica, todavía tiene rezagos importantes, que se dan con mayor fuerza en las zonas más pobres del país.

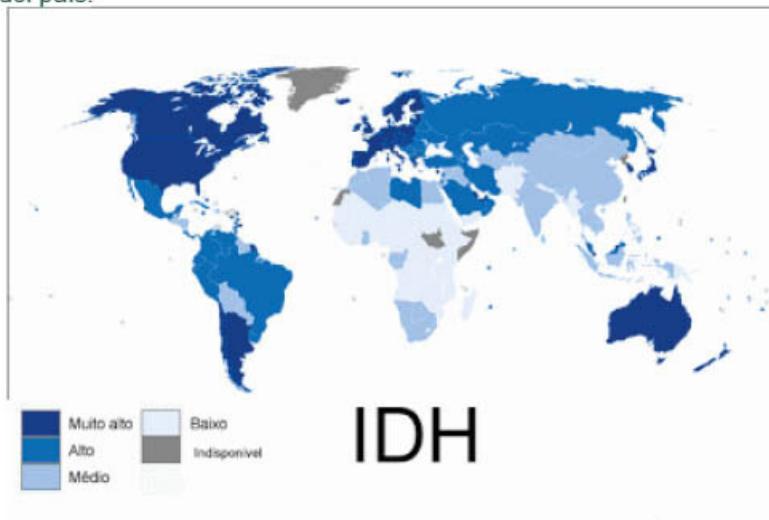


Figura 7.17. La variación en el nivel del IDH es muy notable entre los diversos países.

Con sólo observar el mapa anterior puedes identificar cuáles son las regiones del mundo donde se concentra la riqueza y en cuáles la pobreza.

Hablando de México, el mismo PNUD resume, en la página electrónica <http://www.mx.undp.org/content/mexico/es/home/library/poverty/indice-de-desarrollo-humano-para-las-entidades-federativas--mexi.html>, lo siguiente:

- En 2012, el mayor nivel de desarrollo humano estuvo en el Distrito Federal, con un IDH de 0.830.
- La mayor desigualdad en las dimensiones que integran al IDH se presenta en el Índice de Educación (IE).
- Entre 2008 y 2012 resalta el retroceso en el nivel del Índice de Salud (IS) de seis entidades: Chihuahua, Nuevo León, Sinaloa, Nayarit, Tamaulipas y Coahuila.

La movilidad es casi nula en México. Entre las cuatro entidades que la experimentaron, únicamente Querétaro y el Estado de México mejoraron su estrato de desarrollo, concluye el PNUD en México.

### Población económicamente activa (PEA)

La población económicamente activa (PEA), conforme al INEGI, se refiere al conjunto de personas que están dispuestas a aportar su trabajo para la producción de bienes y servicios económicos.

México cuenta con una población de 120 millones de habitantes. La población económicamente activa asciende a casi 50 millones y, de este total, cerca de 58% es informal. Es bueno recordar que el trabajo informal, aunque para muchos representa una alternativa para generar ingresos, no cuenta con la protección de las leyes laborales ni con las prestaciones y servicios de previsión social que las empresas otorgan, por ley, a sus empleados y trabajadores, por lo que siempre será recomendable, en caso de tener la alternativa, integrarse a un trabajo formal.



Figura 7.18. La PEA realiza sus actividades en todo tipo de sectores y características de desarrollo económico y social.

México cuenta con una población de 120 millones de habitantes. La población económicamente activa asciende a casi 50 millones y, de este total, cerca de 58% es informal.

Es bueno recordar que el trabajo informal, aunque para muchos representa una alternativa para generar ingresos, no cuenta con la protección de las leyes laborales ni con las prestaciones y servicios de previsión social que las empresas otorgan, por ley, a sus empleados y trabajadores, por lo que siempre será recomendable, en caso de tener la alternativa, integrarse a un trabajo formal.



## Actividad de aprendizaje 7

Vamos ahora a conocer más a fondo nuestra comunidad; de acuerdo con su asesor(a), trabajen en equipos de tres estudiantes. Van a elaborar un reporte sobre la economía local.

1. Repartan el trabajo para que en su reporte de investigación incluyan mapas, estadísticas y gráficas sobre la economía local.
2. Investiguen en oficinas de gobierno, bibliotecas y en páginas electrónicas u otras fuentes oficiales lo siguiente:
  - a) Estructura y composición de la población, incluyendo el sexo, el origen (rural o urbano) y la participación en la PEA por grupos de edad. Para presentar sus resultados elaboren las gráficas que consideren necesarias para explicarlo con detalle.
  - b) Indiquen la estadística sobre movimientos migratorios desde y hacia su comunidad, y el efecto de la misma en el dato de la población total. Elaboren un croquis o mapa donde se señalen los flujos de migrantes.
  - c) Informen sobre las actividades económicas predominantes y su relación con los recursos naturales, y también elaboren un croquis o mapa donde las ubiquen.
  - d) Indiquen también las vías de comunicación (carretera, ferrocarril, aeropuerto, puertos) y dibújenlas en su croquis o mapa de actividades económicas y relacionenlas con éstas.
3. Realicen un recorrido por tres calles de su localidad, tratando de que sean diferentes para cada equipo del grupo.
  - a) En este recorrido levanten un microcenso sobre la población y elaboren una gráfica y un croquis o mapa de los usos de suelo, giros comerciales, servicios (bancos) y/o de las actividades económicas que vean.

4. Sinteticen sus conclusiones en un organizador gráfico, considerando los problemas de la economía local, como desempleo, migración, marginación y pobreza, entre otros, y propongan alternativas de solución.

Nota: los mapas de su entidad federativa están disponibles en la página del INEGI ([www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)).

Guarda el desarrollo y solución de esta actividad en tu portafolio de evidencias.

## Principales problemas socioeconómicos de México y el mundo

Tema difícil de definir, ¿cuáles son los principales problemas socioeconómicos del país?, porque seguramente en cada región y en cada estado pueden ser diferentes, porque cada región y cada estado en nuestro país tienen distintas circunstancias y etapas de desarrollo, de inversión.

Tomemos algunas referencias externas:

Pablo Ruiz López, en la revista *Este País* (<http://estepais.com/site/2012/los-grandes-problemas-actuales-de-mexico/>) señala en mayo de 2012 los siguientes: Desempleo y pobreza, falta de respeto a las leyes, falta de inversión, falta de crédito y falta de política económica.

Marcos Barradas Quiroz, en el periódico *El Financiero* (<http://www.elfinanciero.com.mx/opinion/cuales-son-los-principales-problemas-economicos-globales-para-2014.html>) señala tres problemas económicos a nivel mundial: falta de confianza en las políticas económicas gubernamentales, déficit públicos y demanda insuficiente y desempleo.

La ONU, en su Programa ONU Mujeres, la entidad para la Igualdad de Género y el Empoderamiento de la Mujer (<http://www.endvawnow.org/es/articles/1042-cuales-son-los-principales-problemas-.html?next=1043>), señala que uno de los problemas sociales más graves a nivel mundial es la violencia contra las mujeres y la desigualdad de géneros.

El Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Urbano Sustentable, de la UNAM (<http://www.economia.unam.mx/cedrus/investigacion/propuestas-politica/vivienda.html>) establece que la falta de vivienda es uno de los principales problemas económicos y sociales de los países.

Y podríamos seguir al infinito, pues desde cada visión, desde cada organización, desde cada responsabilidad y desde cada comunidad hay prioridades y objetivos diferentes.

Lo que podemos concluir es que las causas fundamentales de los problemas sociales y económicos se basan en elementos comunes: pobreza en altísimos porcentajes de la población, a nivel mundial y nacional. Coneval señala, el 29 de julio de 2013, que en 2012 había 53.3 millones de personas pobres en México (45.5% del total), frente a 52.8 millones (46.1%) en 2010.

Otros problemas son bajos niveles educativos, dificultades para el acceso a la justicia, violencia e inseguridad. Seguramente en tu comunidad podrás encontrar estos elementos, pero también añadirías otros.

### El desarrollo económico y los organismos internacionales: ONU, OEA, OCDE, BM, FMI

Dada la gran complejidad de poner de acuerdo a tantos países que, en la actualidad están constantemente conectados, aunque tengan diferentes sistemas políticos y diversos niveles de desarrollo social y económico, y a partir de las confrontaciones que sufrió el mundo durante el siglo pasado, grupos de naciones con intereses comunes decidieron crear organismos de participación multinacional para ordenar la convivencia y dirimir las diferencias entre todos ellos. En la actualidad el más importante de ellos, tanto por las funciones que realiza como por la cantidad de Estados que agrupa, es la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Varios otros tienen intereses regionales, como la OEA (Organización de Estados Americanos), la SEGIB (Secretaría General Iberoamericana), la Unión Europea (UE) y algunos otros con fines específicamente comerciales y/o económico-financieros, como la Organización Mundial de Comercio (OMC) o el Fondo Monetario Internacional (FMI). Veamos algunos de ellos.

**La Organización de las Naciones Unidas (ONU)** nació oficialmente el 24 de octubre de 1945, al finalizar la Segunda Guerra Mundial, para reafirmar la paz mundial, promover la amistad entre todas las naciones y apoyar el progreso económico y social. Actualmente son 193 los países miembros y desempeña un papel central en asuntos de interés general, como reducir las tensiones internacionales, legislar sobre el medio ambiente, el espacio ultraterrestre y los fondos marinos, proteger a los refugiados, así como proteger y promover los derechos de todas las personas. Para tener una idea más amplia de todo lo que hace la ONU, te invitamos a que visites su página: <http://www.cinu.mx/onu/onu/>.



La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), fundada en 1961, se define a sí misma como un organismo multilateral que agrupa a 34 países miembros y cuya misión es promover políticas que mejoren el bienestar económico y social de las personas alrededor del mundo. Toda la información pertinente está en: <http://www.oecd.org/centrodemexico/laocde/>.

El Grupo del Banco Mundial (BM) es una agencia multilateral crediticia creada en 1944 y cuya función es prestar fondos para proyectos en una gama amplia de sectores, que incluyen, entre otros, proyectos agrícolas, de educación, medio ambiente, finanzas, derecho, salud, nutrición y telecomunicaciones. Puedes conocer más a fondo las partes que lo conforman y su trabajo en: <http://www.bancomundial.org/es/about>

El Fondo Monetario Internacional (FMI) es el organismo económico y financiero más importante a nivel mundial en la actualidad y está integrado por 188 miembros, entre los que sobresalen los Estados Unidos de América y Alemania por el gran peso de sus determinaciones. Regula la estabilidad cambiaria y el equilibrio de las balanzas de pagos, las finanzas y el crecimiento económico y transacciones monetaria.

La Organización de Estados Americanos (OEA) tiene funciones similares a las de la ONU, aunque circunscritas a los países del continente americano. Conoce más a fondo su actuar en la página <http://www.oas.org/es/>.

Hay muchos otros organismos, como la OEI, la OMS, la FAO, la UNESCO, la SEGIB que se ocupan de otros temas de interés mundial, trabajemos para conocerlos.



## Actividad de aprendizaje 9

De acuerdo con su asesor(a), trabajen de manera individual para conocer los organismos internacionales que puedan tener un mayor impacto en la vida de su comunidad.

1. Investiga sobre los organismos internacionales que puedan trabajar, o trabajen ya, en tu comunidad. Selecciona uno de ellos. Procuren elegir diversos organismos para que amplíen su conocimiento.
2. Elabora un mapa mental del organismo que seleccionaste y relacionalo con los indicadores socioeconómicos que acabamos de estudiar.

3. Reflexiona por escrito: ¿Por qué serían un caos las relaciones internacionales si no existieran los organismos internacionales?

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

Guarda el desarrollo y solución de esta actividad en tu portafolio de evidencias.

Así como las sociedades se organizan para funcionar internacionalmente entre ellas, han diseñado organismos mundiales para asegurar la duración de las relaciones comerciales y cuidar sus intereses económicos y políticos entre los distintos países, lo mismo sucede al interior de cada uno de ellos. Estudiemos ahora la configuración de los Estados que conviven en nuestro planeta.



## Reflexionemos sobre la actividad

## ¿De qué te das cuenta?

En este tercer apartado has centrado tu atención en el desarrollo económico, estudiando los principales indicadores socioeconómicos en México y en el mundo. Trabajaste también para conocer los organismos internacionales que intervienen, de una manera o de otra, en este desarrollo económico. Finalmente, analizaste de manera particular los problemas socioeconómicos que se presentan en las diversas sociedades, y reflexionaste para determinar cuáles son los más graves en tu propia comunidad. Haz un alto y reflexiona sobre lo estudiado: sintetiza en las siguientes líneas las ideas clave.



## Aprende más

### Los Estados actuales

Sabemos que el ser humano es un ente social y político. En sociedad trabaja, se expresa y vive, pero también sabemos que la convivencia con otros seres humanos es compleja, genera actos positivos, pero también provoca tensiones y malos entendidos. Ello requiere la existencia de reglas que faciliten la relación entre personas con distintas características, creencias e ideas; lo hacen mediante los Estados, ¿sabes algo sobre ellos?, ¿los has oído nombrar?

A través de los cambios históricos por los que han pasado diversas sociedades y bajo momentos críticos de revoluciones y grandes cambios sociales, el concepto de Estado también ha evolucionado y seguramente lo seguirá haciendo mientras las sociedades continúen con este dinamismo.

El Estado hace referencia a una forma de organización social soberana que tiene el poder administrativo y de regulación sobre un determinado territorio. Su concepto es tan antiguo como la civilización griega, en donde Platón y Cicerón tenían una idea clara de la organización político-social de su época, pero fue Maquiavelo quien introdujo la palabra Estado en su obra *El príncipe*.

Los elementos del Estado son: población o pueblo, territorio y gobierno o poderes públicos.



- La *población* se refiere a los habitantes que viven dentro de un territorio, mientras que *pueblo* alude a un aspecto más social de personas que comparten en general la misma lengua, costumbres y modos de vida.
- El *territorio* de un Estado está delimitado por fronteras, naturales o artificiales, que lo confinan. Es el espacio geográfico vivido; el espacio político constituido por el espacio terrestre, el marítimo y el aéreo. El espacio terrestre está conformado por el suelo, el subsuelo, las islas y aguas internas o nacionales. El marítimo es la prolongación del espacio terrestre del país hacia el mar, y el aéreo es el que se encuentra sobre los espacios terrestre y marítimo. Al territorio lo constituye un tipo de espacio más, el jurídico, aquél que se refiere a los lugares que los tratados y las costumbres reconocen como parte de la jurisdicción estatal y está normado por el Derecho.

El espacio marítimo, esto es el mar patrimonial que se divide en dos zonas: el mar territorial y el espacio aéreo. El mar territorial alcanza las 12 millas náuticas (22.2 km), en donde los ciudadanos poseen la absoluta soberanía y es el espacio de seguridad nacional en donde todas las embarcaciones deben solicitar permiso para ingresar, así como la zona económica exclusiva (ZEE) de 200 millas náuticas (370.4 km) y es donde sólo los ciudadanos pueden practicar actividades como la pesca, la explotación de hidrocarburos, minerales e investigación. El espacio aéreo va de 0 a 8000 metros de altitud y está delimitado por razones de seguridad, de navegación aérea, comunicaciones satelitales, investigación meteorológica entre otros elementos.

- El *gobierno* es la figura que utiliza el Estado para reglamentar, organizar y administrar todo lo relacionado con la sociedad y da lugar a gobernantes y gobernados. En México el gobierno está conformado por los poderes Legislativo (quien hace las leyes), Ejecutivo (quien las ejecuta) y Judicial (quien las sanciona). Asimismo, en México existen tres niveles de gobierno, el federal, el estatal y el municipal, que responden a la división política que hemos elegido.

El gobierno es la parte administrativa en la que el Estado delega algunas funciones a través de diferentes instituciones. El Estado es permanente, mientras que el gobierno es temporal, y en el caso de los poderes Ejecutivo y Legislativo, son elegidos a través del voto directo y secreto de los ciudadanos.

## Formas de gobierno

Como ya hemos visto, las sociedades se organizan políticamente de distinta manera; los gobiernos más comunes son: república presidencialista, república semipresidencialista y monarquía.

- República presidencialista es donde el mandatario o presidente es elegido por medio de un proceso de elecciones públicas y está sometido por el escrutinio público.

En esta forma de gobierno, el presidente ocupa el Poder Ejecutivo, el Poder Legislativo desarrolla y revisa las leyes, y el Poder Judicial es el encargado de administrar la justicia. México, Estados Unidos de América, Corea del Sur, son algunos ejemplos.

En México, los ciudadanos elegimos libremente al presidente, así como a los diputados y a los senadores que integran el Congreso de la Unión, a través de votaciones, a partir de que cumplimos 18 años de edad. La institución encargada de realizar todo el proceso electoral en nuestro país es el Instituto Nacional Electoral (INE).

Asimismo, organiza, en coordinación con los organismos electorales de las entidades federativas, las elecciones locales en los estados de la República y el Distrito Federal.



### Sabías que...

En cuanto cumplas 18 años, acude a las oficinas del INE (Instituto Nacional Electoral) y tramita tu credencial para votar, ya que es un derecho de todos los mexicanos. <http://www.ife.org.mx>



- República semipresidencialista: posee dos figuras fundamentales, el presidente de la República y el primer ministro, el primero es elegido por elección pública y el segundo por el Parlamento a solicitud del presidente. Generalmente, el presidente se enfoca a la política exterior y el primer ministro trabaja en la política interior; es el caso de Francia, Rusia y Egipto, entre otros.
- Monarquía: el gobierno es dirigido por el monarca (rey) que llega a su cargo por herencia o en algunos casos por elección de un grupo selecto. Ejemplos de gobiernos monárquicos son pocos, es el caso de Japón, Tailandia, España y Bélgica, entre otros. Cabe aclarar que en algunos de estos países conviven las monarquías con los sistemas presidencialistas, como es el caso de España y Japón.



## Actividad de aprendizaje 10

Ahora nos toca saber más sobre nuestro Estado y cómo está constituido nuestro gobierno.

Trabaja en equipo y respondan en su cuaderno las siguientes preguntas.

1. ¿Es nuestro país un Estado? ¿Por qué?
2. ¿Qué tipo de gobierno tenemos en México?
3. ¿Quiénes legislan en nuestro país?
4. ¿Qué diferencias encuentras entre nuestra forma de gobierno y una monarquía?
5. Menciona cuál es el nombre del instituto encargado de realizar el proceso electoral en México.
6. Ya que tienes tus respuestas, compáralas con el resto de tus compañeros y, guiados por su asesor(a), reflexionen sobre las ventajas de vivir en un Estado con la forma de gobierno que tenemos.

Verifica tus respuestas en el Apéndice al final del libro.

Guarda el desarrollo y solución de esta actividad en tu portafolio de evidencias.

## El Nuevo Orden Mundial

Al término de la Segunda Guerra Mundial, el mapa político mundial se reestructuró. Para la segunda mitad del siglo XX el espacio político presentó una nueva fisonomía, con dos sistemas económicos que lo caracterizaron: el capitalista y el socialista, y se gestó la Guerra Fría, con un trasfondo económico, para ver cuál de los bloques podría tener más mercados que le proveyeran de materias primas y, sobre todo, en los cuales pudiesen colocar productos manufacturados.



Nuevamente, desde el último tercio del siglo XX, la organización política a nivel mundial se ha visto afectada y aparece en la escena la globalización o mundialización.

Asombrosamente, según explica el Banco Mundial en:

<http://www.bancomundial.org/temas/globalizacion/cuestiones1.htm>, tratándose de un término de uso tan extendido como globalización, al parecer no existe una definición exacta ampliamente aceptada. De hecho, la variedad de significados va adquiriendo connotaciones culturales, políticas y de otros tipos, además de la económica. El significado medular de globalización económica se relaciona con el hecho de que una parte de la actividad económica del mundo, y que aumenta en forma vertiginosa, está teniendo lugar entre personas que viven en países diferentes y adopta diferentes formas, como son:

- Comercio internacional: una parte sustancial de los gastos dedicados a bienes y servicios se destina a importaciones de otros países, y una porción creciente de la producción de los países se vende a extranjeros en calidad de exportación.
- Inversión Extranjera Directa (IED): han ido aumentando las inversiones que empresas radicadas en un país hacen para establecerse y operar negocios en otros países. En las últimas dos décadas, con el aumento en la apertura, los flujos globales de inversión extranjera directa se han duplicado con creces respecto del producto interno bruto. Actualmente ésta es la principal forma de afluencia de capital privado hacia los países en desarrollo.
- Flujos del mercado de capitales. Los ahorradores de muchos países han diversificado cada vez más sus carteras de inversión con activos financieros extranjeros, mientras que los prestatarios buscan progresivamente fuentes de financiamiento foráneas, además de las nacionales.



## Reflexionemos sobre la actividad

## ¿De qué te das cuenta?

En este último apartado has centrado tu atención en la geopolítica, estudiando las diversas configuraciones de los Estados actuales y sus formas de gobierno.

Pusiste especial atención en México. Finalizaste revisando lo que se proyecta como el nuevo orden mundial, donde la globalización, la interrelación entre todos los Estados, sean de la ideología y sistema político que sean, convergen. Haz un alto y reflexiona sobre lo estudiado; sintetiza en las siguientes líneas las ideas clave.

**Geopolítica.** Es la ciencia que estudia la causalidad de los sucesos políticos trascendentales y sus repercusiones. Se apoya básicamente en la Geografía política y en la Historia regional, ya que ésta es cambiante; así por ejemplo, la nueva geopolítica de la guerra y de la paz surge al inicio del siglo XXI.





## Actividad de aprendizaje 11

1. Refuercen la comprensión de lo estudiado elaborando en equipo un escrito sobre alguno de los problemas sociales más importantes en su comunidad. Deberán seleccionar dicho problema de los que definieron en la actividad 8. Asignen, de acuerdo con su asesor(a), a cada equipo un tema diferente, para tener entre todos una visión más clara de esos problemas y su efecto en su vida.
2. El trabajo debe tener inicio, desarrollo y conclusión, así como bibliografía, y deben incorporarse ilustraciones como mapas, gráficas y fotografías.
3. Deberán utilizar, además de sus trabajos y apuntes del bloque, otras fuentes de consulta, tanto impresas como digitales. Revisen en la biblioteca de su escuela libros relacionados con su investigación.
4. El esquema fundamental será:
  - a) Definición del problema
  - b) Causas que se identifican para su presencia
  - c) Efectos del mismo en la economía local, en la población absoluta, en la distribución del ingreso familiar y local
  - d) Alternativas de solución o de mitigación, tanto locales como desde el gobierno de la entidad y de la federación, así como la participación de los sectores productivos y sociales.
5. Es importante que todo lleve una reflexión personal y familiar y que, de acuerdo con su asesor(a), lo puedan presentar a la escuela o comunidad para poder actuar en beneficio de todos, con una perspectiva de responsabilidad y trabajo comunitario.

Guarda el desarrollo y solución de esta actividad en tu portafolio de evidencias.

## Cierre de bloque VII

### Reflexiona sobre lo aprendido

El estudio de este bloque te ha permitido conocer sobre la población humana, identificar los indicadores de la población humana y del desarrollo socioeconómico, los principales problemas socioeconómicos, así como lo referente a las características del Estado y los elementos que lo integran. Con todos los aprendizajes que construiste tienes las bases para analizar los cambios sociales, económicos y políticos que se presentan en nuestro país o en cualquier otro país del mundo.

## Sección I

Lee con atención la pregunta y responde lo que se pide.

1. ¿Por qué el crecimiento acelerado de la población se inicia a mediados del siglo XVIII con la Revolución Industrial? Explica tres causas. Ejemplo: Higiene. Al haber mayor higiene en las viviendas y en los hospitales, la población se enferma menos y por lo tanto vive más.

I. Subraya la respuesta correcta

2. El país con mayor población absoluta del mundo es:

  - a) Japón
  - b) China
  - c) India
  - d) México

3. Es la encuesta que cuenta o recuenta a la población y se lleva a cabo cada 10 años en los años terminados en cero.

  - a) Mortalidad
  - b) Natalidad
  - c) Esperanza de vida
  - d) Censo

4. Es el nombre del organismo encargado de realizar los censos y conteos de población en nuestro país.

  - a) Conapo
  - b) INEGI
  - c) Cenapred
  - d) Semarnat

II. Observa las imágenes y responde lo que se te solicita.

5. Escribe debajo de cada imagen la clasificación y el tipo de actividad económica de que se trata.



III. Lee con atención las preguntas y respóndelas

6. ¿Qué son los indicadores del desarrollo socioeconómico?

---

---

7. ¿Qué forma de gobierno tiene nuestro país?

---

---

8. ¿Cuáles son los componentes del Estado?

---

---

9. ¿Por qué se dice que se plantea un nuevo orden mundial?

---

---

## Autoevaluación

Realiza un recuento sobre los aprendizajes obtenidos en el bloque, identificando tu nivel de avance conforme a la siguiente escala:

4 = Excelente, logré el aprendizaje de manera independiente.

3 = Bueno, requerí apoyo para construir el aprendizaje.

2 = Regular, fue difícil el proceso de aprendizaje y lo logré parcialmente.

1 = Insuficiente, no logré el aprendizaje.

Revisa a detalle con tu profesor y/o con algunos compañeros aquellos aspectos donde sea necesario reforzar los aprendizajes.

	Contenidos	Nivel de avance			
		4	3	2	1
Conceptuales	Identifica los indicadores que permiten establecer la conformación de la población humana y el desarrollo económico.				
	Identifica la diversidad cultural e interculturalidad				
Procedimentales	Describe los elementos del Estado				
	Describe los elementos que integran el desarrollo económico.				
	Interpreta la realidad social a partir de los indicadores demográficos y económicos				
	Interpreta la realidad social relacionando las dimensiones social, económica, política, cultural y geográfica				
	Utiliza gráficas para obtener y comparar datos				
	Usa mapas para entender la diversidad étnica de México				

	Contenidos	Nivel de avance			
		4	3	2	1
Actitudinales	Mantiene una actitud colaborativa para trabajar en equipo				
	Se muestra abierto y respetuoso ante las opiniones de sus compañeros				
	Adquiere conciencia de la diversidad étnica de México y el mundo				
	Valora de manera crítica las desigualdades sociales en México y el mundo				
	Mantiene una actitud crítica ante la organización social, económica y política nacional y mundial				
	Promueve una actitud emprendedora ante los factores y elementos de la competitividad y productividad y su relación con su entorno socioeconómico				
	<b>Total (máximo = 56)</b>				

## ¿Con qué conocimientosuento?

Haz llegado al final del curso de Geografía, para acreditar esta signatura, pondrás en práctica los conocimientos, habilidades y actitudes que desarrollaste durante el estudio de cada bloque, y donde se conjunten las competencias más importantes del curso. Realiza una carpeta de infografías (uno por cada bloque), en ellos demostrarás lo que sabes acerca de diversos temas de interés y/o problemas que se presentan en el espacio geográfico (tu comunidad, municipio, entidad federativa donde vives, en el país y el mundo).

Para realizarlas, deberás investigar (en diversas fuentes de información: TIC's, revistas, artículos especializados, libros de texto, periódicos, o en internet); observar, analizar, relacionar y aplicar. Los materiales a utilizar pueden ser cartoncillo, cartulina, papel cascarón, hojas de colores, lápices y/o plumones de colores, o puedes hacerlo en un ordenador.

La infografía es una representación visual, con textos breves. Se basa en poner una imagen en el centro y en sus costados información con imágenes. Cada infografía deberá contener los siguientes elementos: Título (breve), sintetizar la información (poner lo más esencial), incluir datos, mapas (INEGI, SIG, GPS), tablas y gráficas, esquemas, ilustraciones, imágenes o fotografías, fuentes consultadas o bibliografía y nombre completo del estudiante.

### Ejemplo del esquema de una infografía

<b>(Título breve) Terremoto: cuando la Tierra se sacude</b>		
PLACAS TECTÓNICAS (concepto)	TIPOS DE FALLAS	
Mapa de placas tectónicas del mundo (Dibujar mapa o pegar imagen)	Dibujar esquema o pegar imagen	Divergente (concepto)
	Dibujar esquema o pegar imagen	Convergente (concepto)
	Dibujar esquema o pegar imagen	Transformación (concepto)
Indicar en una tabla los nombres de los terremotos más importantes de la última década a nivel mundial	Incluir una gráfica de pastel	
Nombre del estudiante:	Fuente consultada o Bibliografía:	

# Para terminar

## BLOQUE I.

Elabora una infografía sobre la manera en que los fenómenos físicos, biológicos y humanos pueden ser estudiados por la geografía física y la geografía humana, con base en información que recabes (en revistas, artículos especializados, libros, periódicos o páginas de internet), sobre fenómenos físicos (el terremoto en Nepal o el huracán Katrina), biológicos (migración de la mariposa monarca o las ballenas) y sociales (crecimiento de la población). Para ello obtendrás, registrarás y sistematizarás información, y emplearás los recursos y herramientas geográficas (mapas, estadísticas, gráficas). Ilustra los ejemplos.

## BLOQUE II.

Elabora una infografía sobre la influencia de los rayos solares y la energía calorífica en: fenómenos físicos (auroras boreales y tormentas eléctricas), biológicos (en la fotosíntesis, o si la Tierra estuviera más tiempo expuesta a la radiación solar, la temperatura aumentaría y muchas plantas sensibles morirían), humanos (fijación del calcio y la alteración del ciclo circadiano), y tecnológicos (interrupción de los sistemas de telecomunicaciones); así como resaltar los beneficios de la radiación solar (como fuente de energía), del planeta Tierra. Incluye toda esta información en un mapa conceptual. Incluye fotografías, dibujos o ilustraciones.

## Bloque III.

Elabora una infografía sobre la erupción de los volcanes Popocatépetl y Colima en la última década y cuándo fue la última vez que hicieron erupción. La información plásmaela en un organizador gráfico donde expliques las causas y consecuencias naturales (cenizas), económicas (pérdida de tierras) y sociales (cambio de residencia), relacionadas con las erupciones volcánicas. Menciona la importancia de conocer esta información. Asimismo, elabora un esbozo de plan de protección civil o de plan de emergencia (incluyan normas de seguridad individual y colectiva) en caso de riesgo de sismos y erupción volcánica. Incluir una tabla con los lugares donde se han registrado los sismos más importantes de los últimos 10 años en México y localícenlos en un mapa de sismicidad de México y dibujen en él los principales sitios con alta sismicidad y localicen los volcanes Popocatépetl y Colima.

Consulta el CENAPRED y protección civil federal, estatal y municipal.

Nota: los mapas de su entidad federativa están disponibles en la página del INEGI ([www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)).

## BLOQUE IV.

Elabora una infografía sobre la importancia que tiene la presencia de recursos hídricos (ríos, lagos, lagunas, manantiales, mar) para el desarrollo humano. Incluye los conceptos de agua oceánica y continental (agua potable) y cuáles son los usos que se le pueden dar y relacionalo con tu medio, indicando de qué manera llega el agua a tu comunidad (presas, tubería, etc.), e investiga y responde las siguientes preguntas: ¿Cómo influye la distribución de los ríos en diferentes aspectos sociales, económicos y políticos de nuestro país? ¿Qué sucedería si de repente los cuerpos de agua cercanos a tu comunidad se secaran o estuvieran fuertemente contaminados? Fundamenta tu respuesta en las consecuencias en el clima local y en la distribución de los animales, ¿qué problemas habría con los habitantes si no tuvieran agua? Fundamenta tu respuesta en las actividades que dejarían de realizar, como por ejemplo el riego agrícola y su uso para generar energía eléctrica. ¿Cuál es la importancia de no contaminar ríos, lagos, manantiales? Fundamenta tu respuesta en las enfermedades, ¿qué puedes hacer tú y tu comunidad para mantenerlos limpios? Realiza una propuesta. Incluye una tabla de los usos del agua y elabora un gráfico. Incluye un mapa hidrográfico de tu localidad y consigue ilustraciones o fotos de ríos o cuerpos de agua cercanos a tu comunidad.

## BLOQUE V.

Elabora una infografía respecto al calentamiento global (cambio climático) derivado del desarrollo humano (desforestación, reforestación, reconversión de tierras para la agricultura y la ganadería y la industrialización), y su relación con los riesgos hidrometeorológicos que afectan al país y a la entidad federativa donde vives. Deberás mencionar los conceptos de calentamiento global (cambio climático) y riesgos hidrometeorológicos e incluir acciones y medidas de protección civil que pueden llevar a cabo tú y los habitantes de tu comunidad para reducir el impacto en caso de sufrir un riesgo hidrometeorológico; así como un organizador gráfico referente a los fenómenos e instrumentos meteorológicos (termómetros de máxima y mínima del aire, hidrómetro, barómetro), señalando la importancia de su uso en la predicción del estado del tiempo en las estaciones del año (invierno, primavera, verano y otoño), y la prevención de fenómenos hidrometeorológicos. Incluye una tabla de fenómenos ciclónicos y huracanes que hayan afectado a nuestro país y a tu localidad en los últimos cinco años y señálalos en un mapa. Responde a las preguntas: ¿Por qué el calentamiento global (cambio climático) es nocivo para la salud y el desarrollo de la vida? fundamenta tu respuesta en el aumento de concentraciones de gases invernadero (dióxido de carbono, metano, óxidos nitrados y clorofluorocarbonados) y cómo a medida que el planeta se calienta los casquetes polares se derriten. ¿Qué acciones inmediatas puedes emprender tú para mitigar el calentamiento global?

# Para terminar

## BLOQUE VI.

Elabora una infografía sobre la importancia de promover el desarrollo sustentable para la conservación de las regiones y recursos naturales y evitar los daños ambientales. Incluir los conceptos de desarrollo sustentable y daños ambientales. Elabora una línea del tiempo sobre el surgimiento del concepto de desarrollo sostenible, perdurable o sustentable, instituciones y sectores involucrados, propuestas y los objetivos que pretende el desarrollo sustentable. Incluye un mapa mental con las características que definen la sostenibilidad según Gaylor Nelson, fundador del primer “Día de la Tierra”. Incluye fotografías o ilustraciones de recursos naturales y los usos que se les da, seleccionen un recurso natural y busquen ese mismo recurso dañado o contaminado para confrontar ambas fotografías y se resalte la importancia de cuidarlo, como por ejemplo el agua o los bosques y para cada sector (agricultura, ganadería, pesca y turismo). Incluye un mapa de la distribución en México del recurso que hayas elegido.

## BLOQUE VII.

Elabora una infografía sobre la migración ilegal (de México a los Estados Unidos de América o de África -parten principalmente de las costas de Senegal y Mauritania, procedentes de Burundi, Ruanda, Ghana, Chad, Sierra Leona, Angola, Sudán, Uganda, Costa de Marfil, Somalia, Nigeria y Etiopía- a Francia a través del Estrecho de Gibraltar y el Mediterráneo), debido a la situación económica, política y social que se vive en sus países y buscan una mejor forma de vida. Deberás indicar en un mapa en qué área geográfica está ocurriendo este fenómeno, mencionar los conceptos de migración, emigración e inmigración, incluir datos estadísticos del número de migrantes y hacer una gráfica de pastel, así como responder las preguntas: ¿Cuáles son las causas de que ocurra la migración?, ¿Cuáles son los efectos socioeconómicos y políticos de esta situación?, ¿cómo te ayuda la Geografía a comprender este tipo de fenómenos? ¿Qué propones para resolver esta situación? Incluye fotografías.

# Para terminar

Fuentes de consulta o Bibliografía:	
<p>Consultarás diversas fuentes de información (TIC's, revistas, artículos especializados, libros de texto, periódicos, o en internet), o bien acude a las oficinas de gobierno del municipio donde vives, allí puedes encontrar datos y mapas antiguos, fotografías aéreas, imágenes de satélite, mapas históricos y compáralos con los actuales.</p>	
<a href="http://www.atlasdemexico.gob.mx">http://www.atlasdemexico.gob.mx</a>	Obtén información sobre las condiciones del medio natural o los riesgos que puede ocasionar un desastre, como sismos o huracanes en su localidad.
<a href="http://www.galileo.inegi.gob.mx/websiste/mexico/viewer.htm?sistema=1&amp;s=geo&amp;c=1160">http://www.galileo.inegi.gob.mx/websiste/mexico/viewer.htm?sistema=1&amp;s=geo&amp;c=1160</a>	Consulta el mapa digital del INEGI y obtén información sobre la división política de su entidad y municipio, la infraestructura en comunicaciones y transportes, usos del suelo y vegetación, entre otros componentes económicos.
<a href="http://www.inegi.gob.mx">http://www.inegi.gob.mx</a>	Consulta los mapas digitales, donde se puede encontrar información geográfica de todo el país. En la página electrónica se tiene acceso a la información estadística -social y económica- de nuestro país.
<a href="http://cuentame.inegi.gob.mx/#">http://cuentame.inegi.gob.mx/#</a>	Cartografía
<a href="http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/hogares/especiales/ei2015/presentacion.aspx">http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/hogares/especiales/ei2015/presentacion.aspx</a>	Encuesta intercensal.
<a href="http://www.conapo.gob.mx">http://www.conapo.gob.mx</a>	Consejo Nacional de Población. Información sobre marginación, grupos étnicos y religiosos de su entidad y municipio.
<a href="http://www.cdi.gob.mx">http://www.cdi.gob.mx</a>	Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. Información sobre marginación, grupos étnicos y religiosos de su entidad y municipio.
<a href="http://www.igeograf.unam.mx/instituto/publicaciones/atlas_con.html#Historia">http://www.igeograf.unam.mx/instituto/publicaciones/atlas_con.html#Historia</a>	Obtén cartografía.
<a href="http://www.mapasmexico.net/foos-satelitales.html">http://www.mapasmexico.net/foos-satelitales.html</a>	Obtén cartografía.
<a href="http://209.15.138.224/inmomex/mapas4.htm">http://209.15.138.224/inmomex/mapas4.htm</a>	Obtén cartografía.
<a href="http://homepage.mac.com/helipilot/PhotoAlbum20.html">http://homepage.mac.com/helipilot/PhotoAlbum20.html</a>	

# Glosario

- **Anticlinal, Sinclinal.** Según Wolfgang Griem, asesor investigador de la Universidad de Atacama, en Chile, un anticlinal y un sinclinal son pliegues de la corteza terrestre que, mientras en el primero la inclinación de los lados es hacia afuera, en el segundo es hacia el centro.
- **Composta:** Mezcla desmenuzada hecha de materia orgánica descompuesta (sobrantes de comida, pasto, hojas) a la que se agrega tierra para obtener un buen sustrato para las plantas. Tomado de: <http://www.infojardin.net/glosario/colenquima/composta.htm>. [Consulta 11/06/2015]
- **Convectiva:** transporte en un fluido de una magnitud física, como masa, electricidad o calor, por desplazamiento de sus moléculas debido a diferencias de densidad.
- **Desarrollo sustentable:** o desarrollo sostenible, ha sido definido de varias formas, la más usada proviene del reporte de la Comisión Brundtland (1987): "Nuestro futuro común", que dice: "El desarrollo sustentable es el que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades". Incluye dos conceptos claves: Necesidades: en particular las de los más pobres, a las que se les debe dar prioridad. Limitaciones: impuestas por la tecnología y de la organización social a la habilidad del medio ambiente de satisfacer las necesidades presentes y futuras. Fuente: <http://www.desarrollosustentable.co/2013/04/que-es-el-desarrollo-sustentable.html>. [Consulta 10/05/2015]
- **Edafología:** ciencia que trata de la naturaleza y las condiciones del suelo, en su relación con las plantas.
- **Efecto de Coriolis:** es el efecto provocado por el movimiento rotacional de la Tierra, que se manifiesta en todo cuerpo en movimiento, de tal forma que lo desvía de su trayectoria recta. En el hemisferio norte la desviación ocurre hacia la derecha de la dirección del cuerpo, mientras que en el hemisferio sur la desviación es hacia la izquierda. Tomado de: [http://www.tutiempo.net/diccionario/fuerza\\_de\\_coriolis.html](http://www.tutiempo.net/diccionario/fuerza_de_coriolis.html). [Consulta 10/05/2015]
- **Evapotranspiración:** es el resultado del proceso por el cual el agua cambia de estado líquido a gaseoso, y directamente, o a través de las plantas, vuelve a la atmósfera en forma de vapor. El término sólo es aplicable correctamente a una determinada área de terreno cubierta por vegetación. Ante la ausencia de vegetación, sólo se puede hablar de evaporación. Fuente: <http://www.miliarium.com/Proyectos/EstudiosHidrogeologicos/Memoria/Evapotranspiracion/evapotranspiracion.asp>. [Consulta: 29/05/2015]
- **Geoide:** forma de la Tierra determinada por la geodesia, en la cual se toma como superficie teórica el nivel medio de los mares.

- **Geopolítica:** Es la ciencia que estudia la causalidad de los sucesos políticos trascendentales y sus repercusiones. Se apoya básicamente en la Geografía política y en la Historia regional, ya que ésta es cambiante; así por ejemplo, la nueva geopolítica de la guerra y de la paz surge al inicio del siglo XXI.
- **Geosfera:** es la parte estructural de la Tierra que se caracteriza por ser la de mayores temperaturas, presión, densidad, volumen y espesor. Así como la capa de mayor tamaño (ocupa casi toda la masa del planeta), comprende desde la superficie hasta el centro de la Tierra (hasta los 6 370 km aproximadamente). <http://conceptodefinicion.de/geosfera/>
- **Gigante roja:** estrella grande y fría. Las gigantes rojas son el resultado de la evolución de estrellas de masa baja e intermedia, como nuestro Sol. Como estas estrellas son las más numerosas y sus vidas son largas, las gigantes rojas son muy abundantes.
- **Hidrografía:** (de hidrógrafo): parte de la Geografía física que trata de la descripción de las aguas del globo terrestre. Fuente: <http://lema.rae.es/drae/>
- **Hidrometeoro:** fenómeno formado por un conjunto de partículas acuosas, líquidas o sólidas que caen a través de la atmósfera. Las partículas acuosas pueden estar en suspensión, ser remontadas por el viento desde la superficie terrestre o ser depositadas sobre objetos situados en la atmósfera libre. Entre los principales se encuentran la lluvia, llovizna, nieve, granizo, niebla, neblina, rocío, escarcha, chubasco y tromba. Fuente: [http://www.tutiempo.net/diccionario/fenomenos\\_hidrometeorologicos.html](http://www.tutiempo.net/diccionario/fenomenos_hidrometeorologicos.html)
- **Litosfera:** el origen de la palabra litosfera proviene del griego *litos*, que significa piedra, y *sphaíra*, o esfera, por lo que se entiende como la capa sólida de la Tierra.
- **Marea:** movimiento de ascenso y descenso de las aguas oceánicas debido a la atracción de la Luna y el Sol sobre la Tierra.
- **Objeto sensible:** todo aquello que está en la realidad y se puede conocer por medio de los sentidos.
- **Ordenamiento territorial:** proceso que pretende lograr la ocupación ordenada del territorio. El orden debe lograr un uso más sustentable del mismo.
- **Población:** Es un conjunto de organismos que viven en un mismo lugar, es decir, comparten un mismo espacio y, por lo tanto, pueden interactuar entre ellos. Los seres humanos también formamos poblaciones. (Carabias, et al, 2009:22).
- **Políticas demográficas:** Se refiere a todas aquellas medidas que se llevan a cabo por los gobiernos de los países para regular el crecimiento o disminución de la población, con base en los índices de natalidad, mortalidad, fecundidad, entre otros.

# Glosario

- **Reciclar:** Someter un material usado a un proceso para que se pueda volver a utilizar.
- **Región natural:** actualmente conocido como bioma, es el conjunto de ecosistemas característicos de una zona biogeográfica, el cual será nombrado a partir de las especies vegetales y animales que predominen en él y que de alguna manera serán las más adecuadas para residir en el mismo. Fuente: ABC <http://www.definicionabc.com/medio-ambiente/bioma.php>
- **Salinidad:** es una de las características que más le interesa estudiar al oceanógrafo, sea químico, físico o biólogo. Esta propiedad resulta de la combinación de las diferentes sales que se encuentran disueltas en el agua oceánica, siendo las principales los cloruros, carbonatos y sulfatos. Se puede decir que básicamente el mar es una solución acuosa de sales, característica que le confiere su sabor. Fuente: [http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/12/htm/sec\\_17.html](http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/12/htm/sec_17.html)

## Retroalimentación de las actividades de aprendizaje

### ¿Con qué conocimientos cuento?

1. d) Porque en este mapa aparece África, que es la referencia en la lectura.
2. c)
3. c)
4. b)
5. b)
6. c)
7. d)
8. b)
9. a)
10. b)
11. d)
12. a)
13. d)

Preguntas 1 a 13 con valor de un punto cada una	Total
---	-------

Pregunta 14	Mucho (3)	Poco (2)	Nada (1)	Total
Sugiere medidas que responden al problema planteado				
Las medidas propuestas son viables				
La redacción es clara y con secuencia lógica				
La ortografía es correcta		Si (2)	No (1)	
Total (máximo = 11)				

Para evaluar tus conocimientos la prueba se diseñó en dos secciones: la primera es sobre conceptos y la segunda sobre actitudes y procedimientos. Para interpretarla deberás sumar el número de puntos obtenidos y multiplicarlo por el siguiente factor:

# Apéndice

Sección I (Preguntas 1 a 14; puntaje máximo = 24)	Si obtuviste un puntaje igual o superior a 20, seguramente cursarás sin problema Geografía. Si tuviste entre 12 y 19, tienes que esforzarte en recuperar algunos conocimientos. Si obtuviste menos de 12, platica con tu asesor, para poder recuperar los conocimientos faltantes.
Sección II (Sé) (Puntaje máximo = 24)	Si obtuviste un puntaje igual o superior a 20, seguramente cursarás sin problema Geografía. Si tuviste entre 12 y 19, tienes que esforzarte en mejorar algunas capacidades. Si obtuviste menos de 12, platica con tu asesor, para poder incrementar tus habilidades..
Sección II (Valoro) (Puntaje máximo = 9)	Si obtuviste un puntaje igual o superior a 7, seguramente cursarás sin problema Geografía. Si tuviste entre 4 y 6, tienes que esforzarte en mejorar algunas actitudes. Si obtuviste menos de 6, platica con tu asesor, para poder mejorar tu disposición.

## Bloque I

### Actividad de aprendizaje 1

1.

- a) El huracán *Odile* y su impacto en la costa del Pacífico de México.
- b) Es un fenómeno meteorológico de categoría 3, pero en ocasiones se refieren a él como de categoría 4.
- c) Las partes estructurales de un huracán son vientos, bandas nubosas, muralla. La importancia que tiene comprenderlo es por los efectos que puede producir.
- d) Lluvias torrenciales y vientos.
- e) El territorio de los estados costeros de Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima; así como el territorio de Durango, Michoacán, Guerrero, Chihuahua, Zacatecas y Aguascalientes, que no tienen acceso directo al mar.

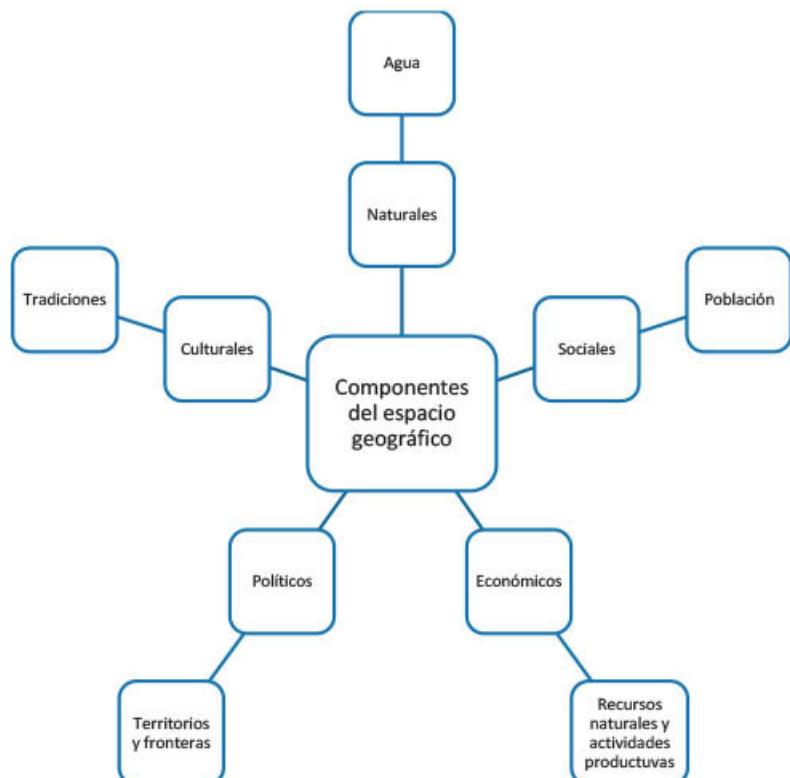
2. A la Geografía.

### Actividad de aprendizaje 4

Una respuesta puede contener varios de los elementos siguientes:

El espacio geográfico es el lugar donde te encuentres en cualquier parte del mundo. Consta de elementos naturales y sociales. Está en continua y permanente transformación. Sabes reconocerlo y moverte en él e identificar y llegar a distintos lugares, entendiendo si están cerca o alejados de ti, tu casa, tu escuela, tu localidad, tu país y tu continente. Posees habilidades para orientarte y localizar lugares, ciudades, países y regiones en un mapa; como estudiaste las características físicas del medio. Te permite saber muchas cosas más acerca de tu país y del mundo.

### Actividad de aprendizaje 5



# Apéndice

## Actividad de aprendizaje 6

2. Mi casa se encuentra en la colonia Roma, en la delegación Cuauhtémoc de la ciudad de México. Es un lugar porque es localizable gracias a las coordenadas geográficas. También es un territorio porque sobre él el delegado ejerce control político de forma inmediata, el jefe de Gobierno de manera menos directa y el presidente de la República en última instancia. No es parte de una región agrícola, pero sí puede serlo de una región económica y cultural, pues en la colonia se llevan a cabo actividades de ambos tipo; hay comercios, restaurantes, museos, cines y galerías para la exhibición de obras de arte.

## Actividad de aprendizaje 7

- 1.
- a) (F) Porque es un fenómeno físico donde el ser humano no interviene.
  - b) (H) Es un proceso provocado gracias a la acción del ser humano.
  - c) (F) Porque es un fenómeno físico donde el ser humano no interviene.
  - d) (F) Porque es un hecho físico donde el ser humano no interviene.
  - e) (H) Es un proceso provocado gracias a la acción del ser humano.
- 3.
- a) Porque es un proceso natural que influye la vida de los grupos humanos, quienes al recolectar el agua actúan sobre él para obtener un beneficio.
  - b) La Geografía física porque su objeto de estudio es la dinámica de la Tierra como planeta y sin intervención o modificación producto de la acción del ser humano.
  - c) No se disocia al observarlo, pero sí al estudiarlo.
  - d) Sí requerirían de otros conocimientos además del geográfico; tal vez sería importante el uso de la Física, las Matemáticas, la Geología, la Topología, la Hidráulica y la Informática, mediante la cual se puedan hacer planos y modelos.

## Actividad de aprendizaje 8

- 1.
- a) Según la nota, en las costas de Baja California Sur, afectando los cinco municipios del estado, especialmente La Paz y Loreto. Se dio el 14 de septiembre de 2014.
  - b) Durante el verano el aumento de la temperatura del agua de mar en los océanos es superior a 26.5 °C, ésta se evapora y forma grandes bancos de nubes, cuando estas nubes comienzan a girar se forman estos fenómenos meteorológicos.
  - c) Los puertos y playas de Baja California Sur fueron cerrados, y los festejos patrios y las clases en escuelas fueron suspendidos por el paso del huracán *Odile*. Además, se hizo un llamado a los vacacionistas que saldrán por el día de la Independencia a estar atentos a los avisos que emita el SMN y Protección Civil para extremar precauciones en su viaje.
  - d) Comenzó como perturbación tropical, luego pasó a depresión, posteriormente a tormenta tropical y evolucionó hasta convertirse en huracán.

## Actividades de aprendizaje 9, 10 y 11

Es importante considerar que al elaborar un croquis o dibujo para ubicar un punto debe señalarse: 1. los puntos de partida y llegada; 2. dibujar por medio de líneas calles, veredas, caminos, etcétera, por los que debe uno ir; 3. señalar lugares importantes que sirvan de referencia en el trayecto; 4. orientar mediante los puntos cardinales.

## Actividad de aprendizaje 12

1. Ambas imágenes satelitales corresponden a nuestro país, a la República Mexicana y a la incidencia del huracán *Odile* sobre la costa del océano Pacífico.

2.

Diferencias	Semejanzas
La figura A está tomada desde el espacio por el satélite de la NASA y permite ver desde allá el huracán.	Son imágenes satelitales de nuestro país, México.
La figura B está tomada desde el espacio en infrarrojo por el satélite GOES, que manda la señal a México, al Servicio Meteorológico Nacional adscrito a Conagua.	Tomadas el mismo día, mes y año, es decir el 14 de septiembre de 2014.
La imagen en infrarrojo permite analizar el fenómeno con base en la temperatura, el color rojo muestra la parte más caliente del fenómeno y la azul la más fría.	Muestran la incidencia del mismo fenómeno meteorológico, es decir, del huracán <i>Odile</i> , desde perspectivas distintas.
La figura A muestra una parte del noroeste de México, no tiene división política, ni paralelos ni meridianos, aunque sí permite observar la zona que será afectada.	Muestran la misma zona geográfica de incidencia del huracán <i>Odile</i> en la costa del océano Pacífico.

3.

- a) La figura B, la Imagen satelital de sensores infrarrojos.
- b) Los vientos de 205 kilómetros por hora y para evitar accidentes.
- c) Por la distancia entre ambos fenómenos, es decir, están alejados uno del otro y no interactúan sobre la misma zona.

# Apéndice

## Actividad de aprendizaje 13

1. Según el análisis de la gráfica, la afirmación del conductor tiene cierta validez pues la edad promedio de la población en Europa está entre 40 y 45 años y aunque no se considera una edad propia de la vejez, su población infantil ha disminuido considerablemente.
2. Lo comentado por el invitado es falso; según la pirámide poblacional hay más mujeres que hombres al día de hoy en Europa. Lo dicho por el conductor es incorrecto porque para esa década la edad promedio de la población europea estaba por debajo de los 35 años y la pirámide muestra que estaba extendida en la base.
3. Lo dicho por el conductor no es correcto porque el fenómeno no es mundial. Según la pirámide de edad la población infantil será mayor que la de adultez madura.
4. Las pirámides de edad proporcionan información geográfica porque permiten analizar el crecimiento de la población por sexo y edad. La población está dentro de un espacio geográfico, en él se desarrolla y actúa. El interpretar las gráficas como ésta permite a un estudioso saber la distribución sobre el espacio, las necesidades de recursos que se requieren para la población, entre otros datos.

## Cierre de bloque

1. La fotografía del inciso a) es la más idónea porque en dicha fotografía se observan los componentes naturales y sociales del espacio geográfico, mientras que en las otras dos solamente se observan componentes naturales.
3.
  - a) (V) Es una aseveración verdadera porque el hundimiento es un proceso propio del movimiento de las placas de la Tierra.
  - b) (F) La aseveración es falsa, pues Venecia es una ciudad con componentes naturales y sociales; en ella hay una acción continua de los grupos humanos desde más de 10 siglos.
  - c) (F) La aseveración es falsa, la causa del hundimiento no es el calentamiento global, sino el movimiento natural de la placa Adriática. El calentamiento global ha provocado las mareas altas que causan las inundaciones de plazas y calles.
  - d) (V) La aseveración es verdadera porque el objeto de estudio de la Geografía física son los hechos y fenómenos físicos sin la intervención del ser humano.
  - e) (V) La solución es verdadera, pues la propuesta para detener el hundimiento es el resultado de conocimientos aplicados de varias disciplinas científicas, como la Física, las Matemáticas y la Geografía.
4. La respuesta correcta es la a porque una fotografía aérea es una representación fiel del terreno y permite visualizar el ordenamiento territorial.
5. La respuesta correcta es la b porque en el mapa es clara la división política del territorio veneciano.

6. La respuesta correcta es la c porque aunque hay una relación de varios hechos y fenómenos en la situación, el hundimiento es su principal problema y ese es consecuencia de la placa Adriática y aunque se habla del cambio climático, en realidad las inundaciones se deben a la elevación del nivel del mar.

7. En el mapa deben marcarse: México, Costa Rica, Honduras y Estados Unidos.



8. La ubicación exacta dada mediante las coordenadas extremas de cada uno de los países es:

- a) a )México. Es un país de América del Norte. Comparte fronteras con Estados Unidos (Norte) y Guatemala y Belice (Sur). También lo limitan los océanos Pacífico y Atlántico. Está en los Hemisferio Norte y Occidental, tomando como base el Ecuador y el Meridiano de Greenwich; su frontera Sur es con Guatemala y el océano Pacífico, en Chiapas); al Sureste Isla Mujeres, en Quintana Roo, está el mar Caribe.
- b) Costa Rica. Se localiza en el continente americano, específicamente en la región central (Centroamérica); colinda con Nicaragua al Norte y Panamá al Sur. También lo limitan el océano Pacífico al Oeste y el Atlántico al Este; también se ubica dentro de los Hemisferios Norte y Occidental.
- c) Honduras. Al igual que Costa Rica, Honduras se localiza en la parte central del continente americano; colinda con El Salvador y Guatemala (norte y noroeste) y Nicaragua al Sur. También lo limitan el océano Pacífico al Oeste y el Atlántico al Este. También se ubica dentro de los Hemisferios Norte y Occidental.

# Apéndice

- d) *Estados Unidos.* Como los países anteriores, Estados Unidos está en el continente americano; junto con México y Canadá está en la parte norte de América; colinda con el primero hacia el Sur y con el segundo hacia el Norte. Se ubica en los Hemisferios Norte y Occidental.
9. La respuesta correcta es a) porque el tipo de información solicitada es estudiada numéricamente y se relaciona mediante la Estadística y la representación gráfica es la que corresponde a elementos matemáticos; las otras dos herramientas son más propicias para la representación del ordenamiento territorial o las características físicas del espacio

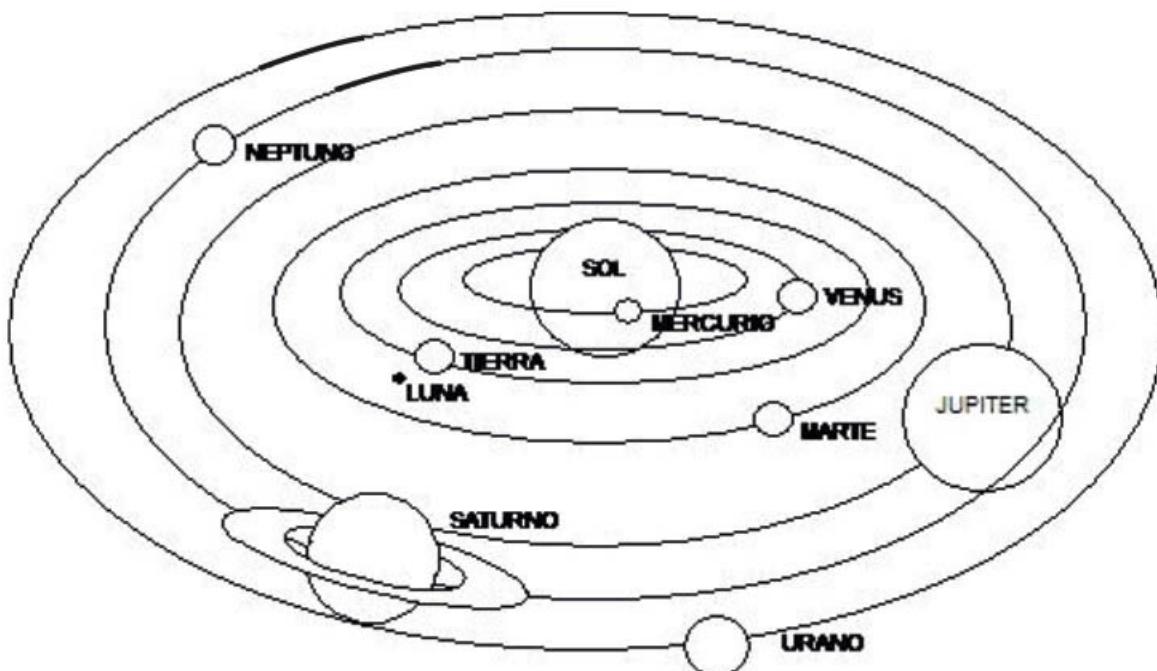
## BLOQUE II

### Actividad de aprendizaje 1

Tu respuesta podría incluir, si tienes presentes los conocimientos de años atrás, tal vez puedas responder que el día y la noche, las estaciones del año, los husos horarios, los calendarios y la ubicación de su población en los hemisferios determinan la vida de los seres humanos, sus costumbres, vestimenta, actividades económicas, etcétera. Si vives cerca del mar, y tu pueblo es de pescadores, sabrás que las condiciones para pescar dependen de las mareas, y éstas de la relación del Sol y la Luna.

### Actividad de aprendizaje 2

1. Compara tu esquema con el siguiente para corroborar que hayas ubicado correctamente los planetas.

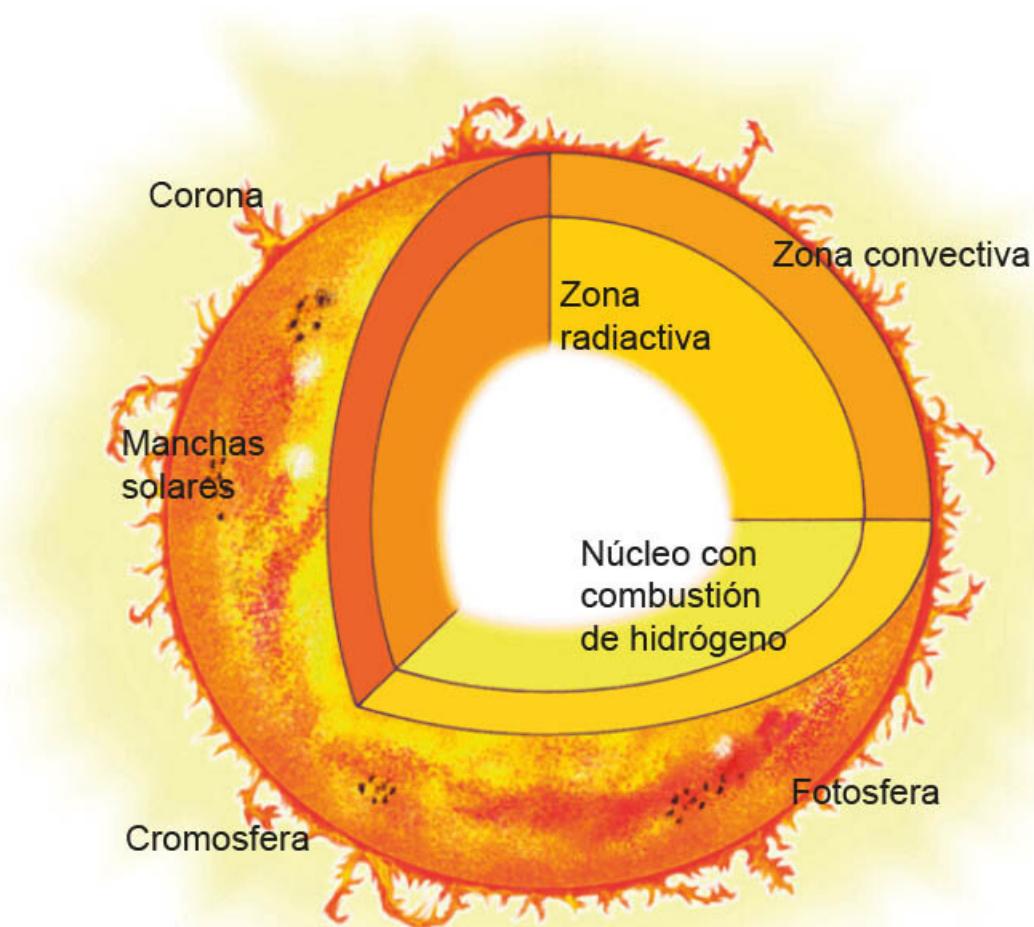


3. Si la Tierra estuviera más cerca del Sol el calor de éste no permitiría la vida, porque las temperaturas son más elevadas tanto en Mercurio como en Venus, y en el caso de Marte es el más parecido, pero muy frío; y el resto de los planetas no tienen capacidad para tener vida debido a su estado físico porque son gaseosos y por las temperaturas tan bajas que llegan a congelar los gases que los conforman por estar tan lejos del Sol.

# Apéndice

## Actividad de aprendizaje 3

En el esquema deben quedar anotados los siguientes nombres en el lugar que se indica.



## Actividad de aprendizaje 4

Con el experimento te habrás dado cuenta que, entre dos y cinco horas más tarde (según qué tan “fuerte pegue” el Sol), obtendrás calor por medio de una celda solar y que el agua se calentó lo suficiente como para prepararte una infusión, lavar los platos o darle otros usos.

Mediante este experimento comprobaron que el Sol es básico en la vida del hombre por su efecto térmico o de calentamiento. Hoy es utilizado como alternativa de energía renovable.

## Actividad de aprendizaje 5

El siguiente es un ejemplo de calendario de siembra. Este corresponde a Perú, para el suyo deberán haber tomado en cuenta las condiciones de su localidad.

Los ciclos lunares han sido la base para la siembra en muchas civilizaciones; una acción exitosa.

VARIABLE	VERANO			OTOÑO			INVIERNO			PRIMAVERA		
Temp. Máxima (°C)	28	30	29	26	22	20	18	18	21	22	23	25
Temp. Mínima (°C)	18	19	18	17	15	14	13	12	13	15	16	16
Temp. Promedio (°C)	23	24.5	23.5	21.5	18.5	17	15.5	15	17	18.5	19.5	20.5
HORTALIZA	Ener	Febr	Marz	Abri	Mayo	Juni	Juli	Agos	Sept	Octu	Novi	Dici
Acelga	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Albahaca	X	X	X						X	X	X	X
Ají	X	X							X	X	X	X
Apio				X	X	X	X	X	X			
Arveja				X	X	X	X	X	X			
Betarraga	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Brócoli				X	X	X	X	X	X			
Cebolla				X	X	X	X	X	X			
Cebolla china				X	X	X	X	X	X			
Col				X	X	X	X	X	X			
Culantro	X	X	X	X					X	X	X	X
Espinaca				X	X	X	X	X	X			
Huacatay	X	X	X	X					X	X	X	X
Lechuga	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nabo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pepinillo	X	X	X	X						X	X	X
Perejil				X	X	X	X	X	X			
Pimiento	X	X								X	X	X
Poro				X	X	X	X	X	X			
Rabanito	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tomate	X	X	X							X	X	X
Vainita				X	X	X	X	X	X			
Zanahoria				X	X	X	X	X	X	X		
Zapallito italiano	X	X	X							X	X	X

La influencia de la Luna sobre el crecimiento de las plantas es hoy indiscutible. Desde épocas remotas, los seres humanos basaron la agricultura en la observación de los astros y la repetición de los ciclos lunares.

# Apéndice

## Actividad de aprendizaje 6

Explicación para interpretar la información obtenida

Los eclipses han ejercido una fuerte influencia sobre la vida de los seres humanos; entre los pueblos mesoamericanos, por ejemplo, simbolizaban una manifestación de lo sagrado y que el hombre era incapaz de controlar. Razón por la cual también eran considerados un hecho angustiante y peligroso. Entre los pueblos de África los asociaban con la fertilidad y, por lo tanto, con el embarazo. Muchas de estas asociaciones las heredan los pueblos actuales y no es difícil oír cuestiones como que un niño tiene labio leporino porque la madre se expuso a un eclipse. Aunque la explicación no es científica, se comprende por la influencia que el Sol y la Luna tienen en la vida de los grupos humanos.

Estructura general de un reporte

Las partes que estructuran un reporte de investigación son: introducción, descripción del método utilizado para recabar la información, resultados y conclusión obtenida. Revisa que estén desarrollados en tu reporte mediante una lista de cotejo.

Si tienes duda, y puedes acceder a Internet, consulta la página web Centro de Recursos para la Escritura Académica del Tecnológico de Monterrey.

## Actividad de aprendizaje 7

- c) Rotar
- d) Trasladarme

## Actividad de aprendizaje 8

- 1.
- a) 15:00
- b) 16:00
- c) 15:00
- d) 15:00
- e) 16:00
- f) 15:00
- g) 16:00
- h) 17:00

1. Araceli no tomó en cuenta el huso horario y por eso su tarea llegó a destiempo. Cuando en la Ciudad de México son las 12 horas, en Buenos Aires son las 15:00 horas del mismo día.

## Actividad de aprendizaje 9

5.

- a), b) y c) México está situado en el continente americano; de acuerdo con el ecuador se encuentra en el hemisferio norte, y de acuerdo con el meridiano de Greenwich, está en el hemisferio occidental. Nueva Zelanda forma parte de Oceanía, y de acuerdo con el ecuador, se encuentra en el hemisferio sur. Si se toma como referencia el meridiano de Greenwich, está en el hemisferio oriental. Es un archipiélago conformado por dos islas principales. Mientras en México estamos en invierno, en Nueva Zelanda están en verano; la temperatura en nuestro país durante esta estación varía, pero tiende al frío, y en Nueva Zelanda tiende al calor. Por otro lado, el día es más corto para los mexicanos y más largo para los neozelandeses.
- d) La causa primaria de la diferencia en la celebración del año nuevo en ambos países es el movimiento de traslación de la Tierra que genera las estaciones del año.
- e) Podría afirmarse que mientras los países del hemisferio norte celebran el año nuevo en invierno, los del hemisferio sur lo hacen en verano. Las costumbres en los primeros se asocian con la nieve, vestimenta de invierno, pinos de Navidad, cena caliente y actividades relacionadas con el frío. En los segundos, las festividades se asocian con actividades al aire libre y propias del calor.
- f) La distinta localización del espacio geográfico de ambos países, en relación al ecuador y al meridiano de Greenwich, hacen que sea totalmente diferente el espacio geográfico respectivo.

6. Evalúen su texto explicativo redactado entre el grupo; deben haberse considerado los argumentos anteriores. Toma en cuenta que la finalidad de un texto de esta naturaleza no solo es informar, sino hace entender los hechos. Es recomendable que revisen y comprueben la eficiencia de su trabajo mediante una lista de cotejo.

Aspectos a revisar	Sí	No	Correcciones por hacer
¿El escrito cumple con el objetivo planteado?			
¿El lenguaje con el que está escrito es apropiado al tipo de texto?			
¿Presenta las partes básicas de estructura?			
¿Incluye todas las explicaciones sobre lo que se me pide?			

# Apéndice

## Cierre de bloque

1. Los planetas giran ordenadamente en el Sistema Solar gracias a la atracción que genera el Sol a los mismos. Brinda a todos la luz y el calor suficientes para su propia conservación.

A la Tierra le da la temperatura adecuada para sostener la vida. Le brinda la luz requerida para que los organismos vivos podamos realizar nuestras funciones.

2.

Capa	Características
Núcleo	Es la parte no visible, ocupa 25% del radio. Temperatura aproximada de 15 millones de °C y es la capa donde se fusiona el hidrógeno.
Fotósfera	Es visible, mide 400 km de espesor, es parte de la atmósfera solar, ahí se forman las manchas solares y se producen las explosiones solares, ambas están relacionadas con las variaciones climáticas en la Tierra, como tormentas y sequías. Puede también afectar las comunicaciones que se dan a través de los satélites.
Cromosfera	Le da el color al Sol, es la capa visible, tiene un gran espesor de hasta 10 000 km y ahí se forman las protuberancias.
Corona	Sólo se ve durante los eclipses totales de Sol, de ella se desprende el viento solar que le da vida a las auroras boreales y australes.

3. Respuesta libre

4. Si me quiero comunicar a mi casa sabría si se encuentra mi papá o esta en su trabajo

Si me van a llamar mis hermanos les puedo avisar que a esa hora aun estoy en la escuela.

5. Como por ejemplo: las fechas de las fiestas religiosas y ferias más importantes, el inicio y culminación de la temporada de siembra y cosecha, entre otras, y compáralo con las estaciones del año.

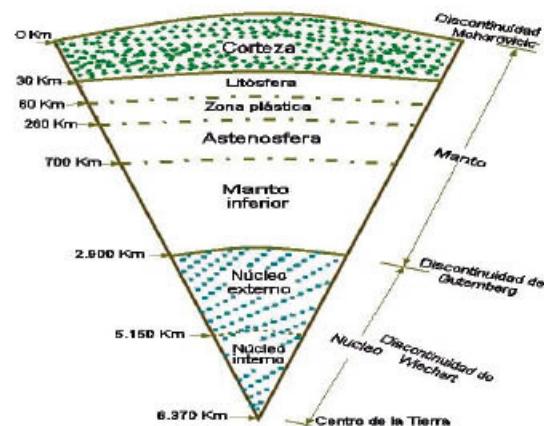
## Bloque III

### Actividad de aprendizaje 2

La respuesta debe discutirse con base en la estructura de la Tierra y considerar que las partes líquidas, incandescentes y con mayor presión son las del centro.

### Actividad de aprendizaje 3

3. Los esquemas elaborados pueden ser similares al siguiente.



### Actividad de aprendizaje 4

- II.  
1. a)  
2. c)  
3. a)  
4. b)

### Actividad de aprendizaje 5

- 2.
- El aprovechamiento de la energía generada por el calentamiento del agua que se localiza a altas temperaturas bajo la corteza terrestre en zonas volcánicas.
  - Extrayéndola y procesando junto con residuos que la acompañan; se manda a turbinas que, por la energía provocada por el calor de la misma, genera electricidad.
  - Energía no contaminante y casi renovable.

# Apéndice

3.

Actividad económica	Actividad volcánica
Agricultura	Se puede producir algún tipo de fertilizante con los desechos minerales y las cenizas expulsadas.
Ganadería	Los terrenos que quedan después de una erupción tardan mucho en repoblararse con árboles, por lo que crecen pastizales con mayor velocidad.
Explotación forestal	Cuando se desarrollan proyectos de explotación forestal en la zona.
Turismo	El ecoturismo se desarrolla en muchas zonas con actividad volcánica.
Turismo de salud	Las aguas mineralizadas de las zonas volcánicas son promovidas como benéficas para la salud.

## Cierre de bloque

1.
  - a. Se caracteriza por ser una zona de gran actividad volcánica y sísmica en Asia: Cinturón de Fuego del Pacífico.
  - b. Al material líquido que arroja un volcán se le denomina: lava.
  - c. La escala sísmica más utilizada que mide la magnitud de un sismo es: Richter.
  - d. Cuando el movimiento es vertical en un temblor se dice que es: trepidatorio.
  - e. Son sismos posteriores al original de menor magnitud y tiempo: réplicas.
  - f. Es la ola gigantesca provocada por un maremoto: tsunami.
3.
  - a. Por que el volcán Popocatépetl puede hacer erupción en cualquier momento y esto afectaría a la población que este asentada cerca del él, poniendo en riesgo sus vidas y construcciones.
  - b. La información científica es básica para entender como se comportan los volcanes y su monitoreo, y su relación con el Centro Nacional de Prevención de Desastres es vital, pues ellos son los que avisan a la población de posibles erupciones y lo que deben hacer ante ello, además de poner la información al alcance de la población y que ésta la pueda entender.
  - c. El volcán de Colima

## Bloque IV

### Actividad de aprendizaje 1

1. La siguiente es una forma en la que puedes representar tu esquema. Es importante que la frase usos del agua sea central y que de ahí partan las ideas que tengas al respecto.



### Actividad de aprendizaje 2

2. 97.5% aguas oceánica y 2.5% aguas continentales.

Una ventaja es que mantiene el hábitat de las especies marinas, que a su vez representa una fuente importante para la alimentación humana.

Una desventaja es que aunque haya mucha agua salada, no la podemos utilizar para beber.

3. Cuadro comparativo entre los usos de las aguas oceánicas y las continentales.

# Apéndice

## Actividad de aprendizaje 4

Seguidas las instrucciones, debes observar con atención qué sucedió. Repórtalo en un informe como los que realizas cuando trabajas en el laboratorio de Biología.

Se condensó agua que se había evaporado por efecto del calor solar sobre los elementos vegetales que se colocaron dentro del recipiente. Cayó esta agua (apenas unas gotas) en el recipiente pequeño y abierto que colocamos bajo el peso que se puso sobre el plástico que cubría el recipiente grande.

### Cierre de bloque

#### I. Identifica lo que aprendiste (Autoevalúate)

1.



2.

- No habría un regulador térmico.
- No habría hábitat para infinidad de especies, desde microorganismos, hasta ballenas azules.
- No habría una reserva alimentaria para la población humana.
- Faltaría una de las principales fuentes de oxígeno para la atmósfera.
- No podría iniciar el ciclo hidrológico.

4.

- El agua es vida y sin vida no hay esperanza.
- Cuídala hoy y la tendrás mañana.
- Tú la necesitas, ¿cómo la cuidas?

## Bloque V

### Actividad de aprendizaje 1

1. Las fuertes lluvias fueron causadas por el frente frío número 42.
2. Apatzingán, Morelia, Uruapan, Zamora y Ziracuarétiro.
3. Colonias inundadas, techos caídos, destrucción de una gasolinera, accidentes viales y la muerte de una persona por la caída de un rayo.
4. Los miembros del Ejército Mexicano, con el Plan DN III.

### Actividad de aprendizaje 2

Para resolver con éxito esta actividad, deberán elaborar su cuestionario con preguntas claras y fáciles de responder. Deberán agrupar y clasificar las respuestas, para poder analizarlas y obtener conclusiones.

### Actividad de aprendizaje 3

Al construir su estación meteorológica se espera apliquen los conocimientos estudiados sobre el tema, que sean capaces de seguir las instrucciones para el armado de la estación y que sepan trabajar en equipo.

### Reflexionemos sobre lo aprendido

Ahora ya sabes que el clima es una consideración de largo plazo y el tiempo es del momento.

### Actividad de aprendizaje 4

Al término de la actividad sabrán con certeza el tipo de clima que predomina en su localidad, así como los riesgos y beneficios que el mismo les puede brindar.

### Actividad de aprendizaje 5

2. Uso eficiente del agua. Captación y cuidado del agua. Conservación de presas y otros sistemas de captación de agua. Sembrar con semillas mejoradas que requieran menor cantidad de agua para su cultivo.
3. Impulsar alguna de las propuestas anteriores, las más viables, pero sobre todo, el uso responsable y eficiente del agua.

### Actividad de aprendizaje 6

En el tríptico deberán considerar los riesgos a que pueden estar sujetos en su localidad, los principales “avisos” de que se acercan y las acciones preventivas, de reacción y de recuperación que deben tomar, de manera individual y como comunidad.

# Apéndice

## Cierre de bloque

1. La troposfera, porque es donde vivimos y donde se desarrollan los fenómenos meteorológicos.

2.

Insolación	Cantidad e inclinación de los rayos solares sobre la superficie. Genera las zonas térmicas.
Relieve	La mayor altura de la superficie terrestre sobre el nivel del mar implica una baja en la temperatura del lugar.
Continentalidad	La cercanía o no de un lugar respecto al mar, presenta variaciones de temperatura.
Corrientes marinas	Las corrientes cálidas aportan humedad y lluvias, y mayor temperatura en las zonas de su recorrido. Las corrientes frías provocan menores temperaturas y zonas desérticas en su zona de impacto.
Vegetación	Su presencia, o falta de ella, hace presente fluctuaciones de temperatura.

3. Elaborar un gráfico con "Clima" al centro, dos grandes derivaciones (una a cada lado) "elementos acuosos" y "elementos termodinámicos. Del primero de estos elementos saldrán tres ramificaciones: "Precipitación", "humedad" y "nubosidad"; del segundo "temperatura", "presión atmosférica" y "vientos"

4. Huracanes: fenómenos de perturbación atmosférica que, junto con el viento girando a gran velocidad, descarga agua en forma de tormenta en una gran superficie, provocando graves daños.

Inundaciones: descargas de agua de manera sobresaliente en las zonas en que se dan, no pueden desalojar con celeridad, causando daños importantes en las personas y sus propiedades, incluyendo casas y animales.

Sequía: falta de agua durante periodos largos, lo que provoca pérdida de cultivos y de animales, deficiencias aun mayores en la alimentación humana y hasta la muerte.

## Bloque VI

### Para iniciar, reflexiona

1. Arriba a la izquierda (figura 1): paisaje semidesértico, pastizales sin agua, elefantes caminando, terreno seco y pedregoso, con mucho polvo. 2. Arriba a la derecha (figura 2): paisaje con gran humedad, semimontañoso, con grandes cantidades de agua; parecen selvas por la cantidad de vegetación. Abajo a la izquierda (figura 3): zonas de cultivo de maguey, seco, rodeado de montañas, suelo llano rodeado de montañas. Abajo a la derecha (figura 4): zona de bosques templados, mucha agua, pastos verdes.
2. Figura 1: "En busca de alimento". figura 2: "Agua en abundancia". Figura 3: "Más vale prevenir...". Figura 4: "La dulce vida"
3. Por supuesto que sí, cada uno en su sistema cumple una función, bajo diferentes condiciones.

### Actividad de aprendizaje 1

Factores	Figura 1	Figura 2	Figura 3	Figura 4
Hidrosfera (agua)	Poca, en temporadas específicas	Muy abundante	Presente siempre	Abundante
Litosfera (características del suelo)	Seco, arenoso	Lixiviado	Poco profundo	Rico en nutrientes
Geográficos (clima...)	Caluroso, seco	Húmedo, lluvioso, cálido	Frío, lluvioso	Templado, con lluvias abundantes
Insolación	Fuerte	Fuerte	Débil	Cíclica
Vegetación	Escasa	Muy abundante	Escasa	Abundante

### Actividad de aprendizaje 2

Figura 1: Sabana	Figura 2: Selva
Figura 3: Tundra	Figura 4: Bosque

### Actividad de aprendizaje 4

1.

Foto Sabana Flora Fauna	Foto Selva Agua Flora Minerales
Foto Tundra Agua Flora Minerales	Foto Bosque Agua Flora Minerales

# Apéndice

2. Todos ellos; flora y fauna son vivientes; agua y minerales no. Todos son recursos naturales

## Actividad de aprendizaje 5

Respuesta libre. Debe incluir los siguientes elementos:

- ¿Qué recurso es?
- ¿Qué tipo de recurso es?
- ¿Para qué actividades se utiliza?
- Breve descripción del uso que se le da.
- Imagen del recurso y de uno de los usos que se le da.

## Actividad de aprendizaje 6

5.

- a. Los sondeos exploratorios podrían provocar contaminación del aire y del agua, enfermedades respiratorias, la entrada de especies invasoras o la pérdida de hábitat. En el caso de un derrame de petróleo, se podría contaminar el agua de la que dependen decenas de millones, posiblemente, hasta cientos de millones de personas.
- b. Porque el Parque Nacional de Virunga (República Democrática del Congo), es un espacio natural Patrimonio de la Humanidad, el Parque Nacional más antiguo y con mayor biodiversidad de toda África: gorilas de montaña, 706 especies de aves, 109 especies de reptiles, 78 especies de anfibios y más de 2.000 especies de plantas y las perforaciones en busca de petróleo ponen en riesgo el futuro a largo plazo de estas poblaciones, degradar sus hábitats, haciendo que el parque pierda su estatus de protección y deje de figurar como Sitio Patrimonio de la Humanidad, lo cual aumentaría cada vez más la vulnerabilidad de su vida silvestre.
- c. El cierre de algunas zonas a la pesca, que las comunidades locales que viven en el entorno del Parque Nacional de Virunga se queden sin trabajo y sin ingresos por la pescadería; así como 50.000 hogares se quedarían sin agua corriente.
- d. Sí, porque la República Democrática del Congo tiene la responsabilidad y el deber de salvaguardar la riqueza de la biodiversidad del Parque Nacional Virunga, por lo que debe de buscar otras alternativas de desarrollo para su población, que sean sustentables y menos agresivas ambientalmente hablando.
- e. Si, porque por una lado está el desarrollo económico de la zona, pero también que estos no se vean afectados. Lo ideal sería que hubiera un equilibrio y que las zonas naturales no se vean dañadas.
- f. Sí, porque de encontrar yacimientos subterráneos, obtendrían beneficios anuales de más de 50 millones de dólares por la explotación del petróleo para ellos mismos y para el Gobierno de la República Democrática del Congo, sin tomar en cuenta a los habitantes de las comunidades aledañas a Virunga, quienes se quedarían sin trabajo y dejarían de percibir los 30 millones de dólares anuales que obtienen por la pesca.

## Cierre de bloque

- a. Los principios I y II tienen relación con el cuidado de las regiones y recursos naturales
- b. Sí, se refrenda el concepto de desarrollo sostenible, lo podemos observar en los puntos I inciso 4, II, inciso 8, III, inciso 10) y IV, inciso 14.
- c. Los principios de la Carta a la Tierra que no están presentes en mi comunidad, porque vivo en la capital del país son: I, incisos 1 a 4, III incisos 9 a 11, y IV, incisos 15 y 16. Para que se ejerzan estos principios, primero tengo que poner el ejemplo al ejercerlos yo mismo, siendo responsable de mis acciones y poniéndolos en práctica; en mi comunidad, yo podría hacer trípticos y repartirlos; en mi escuela poner unas cartulinas con frases de los principios y pegarlos en el salón y en zonas comunes de la escuela y en mi casa y con mis familiares y amigos, difundiéndolos.

# Apéndice

## Bloque VII

### Actividad de aprendizaje 1

1. La conmemoración del Día Mundial de la Población.
2. Porque ese día nació en el planeta el habitante 5 mil millones y con la finalidad de reflexionar sobre la importancia de los fenómenos demográficos como natalidad, migración y mortalidad y su vinculación con el desarrollo, como son la salud sexual y reproductiva, la equidad de género, la migración, el desarrollo sostenible y el envejecimiento.
3. "Invertir en Juventud", cuyo propósito era el de lograr, a través de la campaña nacional de comunicación, fortalecer la toma libre e informada de decisiones sobre el ejercicio de los derechos sexuales y reproductivos.
4. Porque de 100% del total de la población mexicana, 18.2% son adolescentes y jóvenes de 15 a 24 años de edad. Es importante para mí saberlo, porque yo estoy en ese rango de edad y me interesa que Conapo fortalezca mi plan de vida y me informe sobre campañas para prevenir el embarazo adolescente, así como las infecciones de transmisión sexual, porque de contraerlas pondría en riesgo mi futuro y mi vida.

### Actividad de aprendizaje 2

1. La pirámide poblacional de México muestra una mayoría de población adolescente y tendiendo a la madurez; la de Europa Occidental muestra una población adulta y tendiendo al envejecimiento; la de África Occidental muestra una mayoría absoluta de población infantil y juvenil (entre 0 y 19 años). La similitud puede encontrarse en la proporción de mujeres y hombres, que en todos los casos son muy equilibradas.
  - a. Un ancho que se mantiene casi igual en los cinco niveles más bajos (de menor edad) de la pirámide. Un equilibrio bastante claro entre mujeres y hombres. Una población que ya no se ensancha en la parte baja, sino en los grupos de mediana edad (entre 20 y 35 años), tomando la pirámide una forma más de "sombrilla".
  - b. Las mujeres.
  - c. Educación, fuentes de empleo bien remunerado, seguridad...
  - d. Los niños, educación, alimentación apropiada, no requerir trabajar. La tercera edad, cuidados de salud más intensos, viabilidad para la jubilación y el sustento futuro.
  - e. Niños pequeños y adultos mayores, porque es difícil pensar que solos puedan sobrevivir.
  - f. Porque estaremos informados de lo que se requiere para cada uno y podremos hacer algo, lo que esté a nuestro alcance para apoyarlos.

## Actividad de aprendizaje 3

1. De manera individual, reflexiona con base en las características del cuadro 7.4:
  - a) ¿Tu comunidad es urbana o rural?
  - b) ¿Cuáles son los servicios con que cuenta tu localidad?

## Actividad de aprendizaje 4

3.
  - a) Conocer el entorno en el que viven (palma, madera, barro son sus materiales básicos). El lenguaje que hablan (babícora tiene acentos rarámuris).
  - b) Así es, entendiendo la cultura como la forma de vida, tradiciones, expresiones y creencias.

## Actividad de aprendizaje 5

Primarias: agricultura, ganadería, pesca y explotación forestal	
Agricultura	Características
<ul style="list-style-type: none"><li>• Es el cultivo del suelo, desarrollo y recolección de cosechas, siendo de temporal o de riego.</li><li>• Agricultura de subsistencia (autoconsumo o el consumo local).</li><li>• Utilizan técnicas rudimentarias y semillas comunes, son de temporal (dependen del agua de lluvia), requiere de mucha mano de obra. Se practica más en los países en desarrollo.</li></ul>	<p><b>Ejemplos</b></p> <p>La agricultura en México está limitada por el relieve accidentado, sin embargo, gracias a la diversidad de climas, se cultivan:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En el noroeste: trigo, hortalizas y vid.</li><li>• En el Bajío: maíz, sorgo, aguacate y fresas.</li><li>• En el Papaloapan: diversas frutas tropicales, como caña de azúcar, mango, piña, café y plátano.</li></ul>

Algunas fuentes de consulta que puedes utilizar son:

- Escobar Muñoz, A. (2011). *Geografía. Enfoque por competencias*. México: McGraw-Hill. pp. 203-205
- González Ramírez, G.P. et al. (2008). *Geografía de México y del mundo*. México: Castillo. pp. 230-250
- Lorenzo Villa, M. I. (1999). *Geografía general en Bachillerato: Programa Maestro, un enfoque metodológico de la disciplina y de su enseñanza a nivel nacional*, Tesis Doctoral en Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, México: UNAM. pp. 146-148
- Valdés Cervantes, et al. (2011). *Geografía. Enfoque por competencias*. México: Santillana.

## Actividad de aprendizaje 7

No olvides que debe incluir:

- a. Estructura y composición de la población, incluyendo el sexo, el origen (rural o urbano) y la participación en la PEA por grupos de edad. Con gráficas.
- b. La estadística sobre movimientos migratorios desde y hacia su comunidad, y el efecto de la misma en el dato de la población total. Incluyan un croquis o mapa donde se señalen los flujos de migrantes.

# Apéndice

- c. Las actividades económicas predominantes y su relación con los recursos naturales, con un croquis o mapa donde las ubiquen.
- d. Las vías de comunicación (carretera, ferrocarril, aeropuerto, puertos) y dibújenlas en su croquis o mapa de actividades económicas y relacionenlas con éstas.
- e. Un microcenso sobre la población y una gráfica, croquis o mapa de los usos de suelo, giros comerciales, servicios (bancos) y/o de las actividades económicas que vean.
- f. sus conclusiones deben ir en un organizador gráfico, considerando los problemas de la economía local, como desempleo, migración, marginación y pobreza, entre otros, y propongan alternativas de solución.

## Actividad de aprendizaje 9

3. Porque sería imposible poner de acuerdo a tantos intereses y culturas tan diversas sin reglas comunes, que es lo que promueven y bajo las que operan dichos organismos.

## Actividad de aprendizaje 10

1. Sí, porque está organizado social, económica, políticamente, es soberano y coercitivo y tiene a su cargo la administración y regulación de la población en todo nuestro territorio.
2. Tenemos un gobierno tipo república presidencialista, a cargo de un presidente, elegido por medio de un proceso electoral y que está sometido por el escrutinio público.
3. Los diputados y senadores que integran el Congreso de la Unión.
4. En nuestra forma de gobierno los ciudadanos elegimos libremente, a través del voto, al presidente de la república y en la monarquía no hay elecciones.
5. Instituto Nacional Electoral (INE).

## Actividad de aprendizaje 11

Su escrito sobre alguno de los problemas sociales más importantes en su comunidad debe tener inicio, desarrollo y conclusión, así como bibliografía, y deben incorporarse ilustraciones como mapas, gráficas y fotografías.

Deberán utilizar, además de sus trabajos y apuntes del bloque, otras fuentes de consulta, tanto impresas como digitales. Revisen en la biblioteca de su escuela libros relacionados con su investigación.

El esquema fundamental será:

- a) Definición del problema
- b) Causas que se identifican para su presencia
- c) Efectos del mismo en la economía local, en la población absoluta, en la distribución del ingreso familiar y local
- d) Alternativas de solución o de mitigación, tanto locales como desde el gobierno de la entidad y de la federación, así como la participación de los sectores productivos y sociales.

Todo debe llevar una reflexión personal y familiar y que, de acuerdo con su asesor(a), lo puedan presentar a la escuela o comunidad para poder actuar en beneficio de todos, con una perspectiva de responsabilidad y trabajo comunitario.

## Cierre de bloque

### Sección I

1. Más ingreso, mejora la alimentación.

Invención de medicamentos, que mejora la calidad de vida y prolonga las posibilidades de la misma en el tiempo.

Menos defunciones al haber mejores condiciones de salud.

I.

2. b) China

3. d) Censo

4. b) INEGI

II.

5.

Primaria = pesca

Terciaria = transporte

III.

6. Datos estadísticos que miden ciertos aspectos del desarrollo social y económico en un lugar y tiempo determinados.

7. República presidencialista

8. Territorio, población y gobierno.

9. Por el cambio de modelo de relaciones entre todos los países, independientemente de su preferencia ideológica y niveles de desarrollo, que tiende hacia la unificación en el trato por la globalización.

# Referencias

## Bibliografía

### Bloque I

- Ayllón, T. (2004). Geografía para bachilleres. México: Trillas.
- Gurevich, R. (1995). Notas sobre la enseñanza de la Geografía renovada. Buenos Aires: Aique.
- Lorenzo, M. I. (1999). Geografía general en bachillerato: programa maestro. Un enfoque metodológico de la disciplina y de su enseñanza a nivel nacional. México: Facultad de Filosofía y Letras/UNAM (Tesis de doctorado).
- Martínez, M. y García R. (2001). Geografía: aquí y ahora. México: Édere.
- Pulgarín, M. R. (2009). "El espacio geográfico, objeto de estudio de la geografía" en Enseñanza de las ciencias sociales integradas desde el espacio geográfico. Disponible en: [observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal9/Ensenanzadelageografia/Investigacionydesarrolloeducativo/05.pdf](http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal9/Ensenanzadelageografia/Investigacionydesarrolloeducativo/05.pdf). [Consulta: 6/03/2015].
- Sámano, C. (2006). Geografía. México: Santillana.
- SEP. (2011). Programa de estudio. Geografía de México y el mundo, México: SEP.
- Valdés, C. (2011). Geografía. Enfoque por competencias. 2<sup>a</sup> ed. México: Santillana (bachillerato).

### Bloque II

- Ayllón, T., Avendaño, L. (2009). Geografía Bachillerato SEP. México: Trillas.
- Cayuela, M., Arellanes, J. (2013). Geografía. México: MacMillan.
- Martínez, M., García, R. (2004). Geografía aquí y ahora. México: Edere.

### Bloque III

- Ayllón, T., Avendaño, L. (2009). Geografía Bachillerato SEP. México: Trillas.
- Cayuela, M., Arellanes, J. (2013). Geografía. México: MacMillan.
- Martínez, M., García, R. (2004). Geografía aquí y ahora. México: Edere.

### Bloque IV

- Escobar, A. (2011). Geografía. Enfoque por competencias. México: McGraw-Hill.
- Robledo, H. (1989). Consideraciones sobre la planeación y urbanismo portuario en México, en: Memoria de I Congreso Internacional de Ingeniería Marítimo Portuaria, Tomo II, México, p.9.
- Valdés, C. et al. (2007). Geografía. Enfoque por competencias. México: Santillana (Bachillerato).
- SEP. (2013). Atlas del mundo. México: DGMIE/SEP. Disponible en:  
[www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2013/12/ATLAS-DE-GEOGRAFIA-DEL-MUNDO-PRIMERA-PARTE.pdf](http://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2013/12/ATLAS-DE-GEOGRAFIA-DEL-MUNDO-PRIMERA-PARTE.pdf)  
<http://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2013/12/ATLAS-DE-GEOGRAFIA-DEL-MUNDO-SEGUNDA-PARTE.pdf> (Consulta: 19/03/2015).

## Bloque V

- Ayllón, T., Avendaño, L. (2009). Geografía Bachillerato SEP. México: Trillas.
- Cayuela, M., Arellanes, J. (2013). Geografía. México: MacMillan.
- Fernández, A., González, E. (2012). Geografía. México. Santillana.
- Martínez, M., García, R. (2004). Geografía aquí y ahora. México: Edere.

## Bloque VI

- Almeida Mijares, et al. (2011). Ciencia contemporánea ¿Para qué? México: Edere-Esfinge., 2011
- Bastida Aguilar, A. (2007). "La responsabilidad del Estado frente al daño ambiental", Tesis Maestría en Derecho Judicial, Escuela Judicial del Estado de México, México: EJEM.
- Bookchin, M. (1978). Por una sociedad ecológica. España: Gustavo Gili. (Colección Tecnología y Sociedad).
- Carabias, J. et al. (2009). Ecología y medio ambiente en el siglo XXI. México: Pearson & Prentice Hall.
- Escobar Muñoz, A. (2011). Geografía. Enfoque por competencias. México: McGraw-Hill.
- González Márquez, J.J. et al. (1999). Introducción al Derecho ambiental mexicano. México: UNAM. pp. 27-28.
- González Ramírez, G. P. (2008). Geografía de México y del mundo. México: Castillo, 2008. p. 31
- Lacouture, G.F. (2005). Relación entre los seres vivos y su ambiente. La Ecología. Área Histórica. Serie Fundamentos. México: Trillas.
- Lorenzo Villa, M. I. (1999). Geografía general en bachillerato: Programa maestro, un enfoque metodológico de la disciplina y de su enseñanza a nivel nacional, Tesis Doctoral en Geografía, Facultad de Filosofía y Letras. México: UNAM.
- Martínez, M., García, R., (2004). Geografía aquí y ahora. México: Edere.
- Miller, G. Tyler. (2007). Ciencia ambiental. Desarrollo sostenible. Un enfoque integral. 8a ed. México: Thomson.
- Simmonet, D. (1980). El ecologismo. España: Geisa.
- Valdés, C. et al. (2007). Geografía. Enfoque por competencias. México: Santillana Bachillerato.
- Vásquez Torre, G. (2001). Ecología y formación ambiental. 2<sup>a</sup> ed. México: McGraw-Hill.

# Referencias

## Bloque VII

- Álvarez, B. (2009). Geografía de México y del mundo. 2a ed. México: Santillana.
- Escobar, A. (2011). Geografía. Enfoque por competencias. México: McGraw-Hill.
- Martínez Aguilar, E.S. (2012). Variación en procesos sociales. México: SEP-DGB.
- Martínez, M., García, R. (2004). Geografía aquí y ahora. México: Edere.
- Valdés, C. et al. (2007). Geografía. Enfoque por competencias. México: Santillana Bachillerato.
- <http://www.diputados.gob.mx/sedia/sia/spe/SPE-Cl-A-11-10.pdf>
- <http://www.expansion.com/actualidad/especiales/g8-g20/losnic.html>
- <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/default.aspx>
- <http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2014/07/13/paises-brics-se-reunen-en-busca-de-politicas-de-independencia-financiera-y-energetica-1849.html>
- <http://www.oim.org>

- Página 32**  
 Emmanuel De Martonne  
<http://www.travel-university.org/general/geography/history/martonne.jpg>
- Página 44**  
 Volcán paricutín  
<http://www.mexicodesconocido.com.mx/parikutini.html>
- Página 49**  
 Bloque ecoómico Asia-Pacífico  
<http://espanol.china.com/economy/reports/1828/20131224/4901.html>
- Página 52 y 53**  
 Latitud y Longitud  
<http://www.sergioperezarq.com/como-entender-una-carta-solar/>
- Página 59**  
 Gráfica lineal  
 INEI, Anuario Estadístico Ambiental
- Página 60**  
 Gráfica pirámide Europa 2015  
[www.gurusblog.com/jordi/wp-content/uploads/2011/11/europa-2015.png](http://www.gurusblog.com/jordi/wp-content/uploads/2011/11/europa-2015.png)
- Gráfica pirámide Europa 1960  
 Disponible en: [www.gurusblog.com/jordi/wp/wp-content/uploads/2011/11/europa-1960.png](http://www.gurusblog.com/jordi/wp/wp-content/uploads/2011/11/europa-1960.png)
- Página 61**  
 Pirámide población mundial  
 United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Prospects: The 2012 Revision. (Medium variant)
- Página 76**  
 Partes del Sol  
<http://lamicmc.blogspot.mx/2012/11/nuestra-peque-na-gran-estrella-el-sol.html>
- Página 95**  
 Islas de Revillagigedo  
<http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/islas/default.aspx?tema=T>
- Husos horarios en México  
<http://www.cfe.gob.mx/>
- Página 119**  
 Mapa placas tectónicas del mundo  
[http://www.netxplica.com/figuras\\_netcxplica/exanac/geologia/placas\\_tectonicas.textoeditores.png](http://www.netxplica.com/figuras_netcxplica/exanac/geologia/placas_tectonicas.textoeditores.png)
- Página 121**  
 Tipos de onda sísmica  
<http://www.unalmed.edu.co/rrodriguez/geologia/Geofis01.gif>
- Página 124**  
 Cuadro escalas sísmicas  
<http://cienciageografica.carpetapedagogica.com/2011/09/escala-richter-y-escala-mercalli.html>
- Página 134**  
 Pliegues de montaña  
[http://e-educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/500/519/html/Unidad\\_03/imagenes/23.jpg](http://e-educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/500/519/html/Unidad_03/imagenes/23.jpg)
- Página 135**  
 Tipos de pliegues  
<http://es.slideshare.net/iesuell/pliegues-geologicos>
- Página 138**  
 Mapa relieve de México  
[http://cuentame.inegi.org.mx/mapas/pdf/nacional/relieve/nal-rel\\_col\\_n.pdf](http://cuentame.inegi.org.mx/mapas/pdf/nacional/relieve/nal-rel_col_n.pdf)
- Página 138**  
 Mapa relieve del mundo  
[http://www.vmapas.com/Mapa\\_Fisico\\_Relieve\\_Mundo\\_2007\\_CIA.jpg/maps-es.html?map\\_view=Map=1](http://www.vmapas.com/Mapa_Fisico_Relieve_Mundo_2007_CIA.jpg/maps-es.html?map_view=Map=1)
- Página 144**  
 Mapa suelos de México  
 Instituto de Geografía. UNAM  
[http://www.igeograf.unam.mx/sigg/publicaciones/atlas/anm-2007/muestra\\_mapa.php?cuál\\_mapa=NA\\_V\\_3.jpg](http://www.igeograf.unam.mx/sigg/publicaciones/atlas/anm-2007/muestra_mapa.php?cuál_mapa=NA_V_3.jpg)
- Mapa minería en México  
[http://cuentame.inegi.org.mx/mapas/pdf/nacional/temáticos/producción\\_minera.pdf](http://cuentame.inegi.org.mx/mapas/pdf/nacional/temáticos/producción_minera.pdf)
- Página 167**  
 Mapa corrientes marinas  
<http://www.zonu.com/fullsize/2009-11-19-11228/Corrientes-marinas-en-el-Mundo.html>
- Página 172**  
 Ríos de México  
[http://cuentame.inegi.org.mx/mapas/pdf/nacional/rios/riosna\\_col\\_n.pdf](http://cuentame.inegi.org.mx/mapas/pdf/nacional/rios/riosna_col_n.pdf)
- Lagos y lagunas  
<http://cuentame.inegi.org.mx/mapas/pdf/nacional/temáticos/lagosylagunas.pdf>
- Página 196**  
 Zonas pluviales  
 Instituto de Geografía. UNAM  
[http://www.igeograf.unam.mx/sigg/publicaciones/atlas/anm-2007/muestra\\_mapa.php?cuál\\_mapa=NA\\_IV\\_6.jpg](http://www.igeograf.unam.mx/sigg/publicaciones/atlas/anm-2007/muestra_mapa.php?cuál_mapa=NA_IV_6.jpg)
- Página 205**  
 Mapa huracanes  
[http://spaceplace.nasa.gov/review/hurricanes/cyclone\\_map\\_lar ge.sp.sp.gif](http://spaceplace.nasa.gov/review/hurricanes/cyclone_map_lar ge.sp.sp.gif)
- Página 212**  
 Climas en México  
<http://cuentame.inegi.org.mx/mapas/pdf/nacional/temáticos/climas.pdf>
- Página 215**  
 Mapa zonas de inundación  
 Instituto de Geografía. UNAM  
[http://www.igeograf.unam.mx/sigg/publicaciones/atlas/anm-2007/muestra\\_mapa.php?cuál\\_mapa=NA\\_XIV\\_2.jpg](http://www.igeograf.unam.mx/sigg/publicaciones/atlas/anm-2007/muestra_mapa.php?cuál_mapa=NA_XIV_2.jpg)
- Página 216**  
 Sequía México  
<http://smn.conagua.gob.mx/climatología/sequia/sequiaMx/mapaMSM.png>
- Página 221**  
 Cambio de clima mundial  
<http://cambioclimaticoglobal.com/wp-content/uploads/2013/08/anomalia-temperaturas-2000vs-previo1.jpg>
- Página 236**  
 Mapa regiones naturales México  
 CONABIO  
 Instituto de Geografía. UNAM  
<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/layouts/renat4mgw.png>

Mapa regiones naturales del Mundo  
Macmillan Castillo (2006) Atlas universal y de México.

**Página 244**  
Rachel Loise Carson  
Alfred Eisenstaedt/Time Life Pictures, Getty Images

**Página 267**  
Mapa densidad de población  
<http://www.saberespractico.com/demografia/densidad-de-poblacion-de-todos-los-paises-del-mundo-2014/>

**Página 272**  
Tipos de pirámides  
<https://pitbox.files.wordpress.com/2013/04/tipos-de-piramides-de-poblacion-pitbox-blog.png?w=640>

**Página 273**  
Piramides poblacionales África y Europa  
<http://1.bp.blogspot.com/-QKvNc-KDpdF8/TomuX9flxbl/AAAAAAAAB-Y/EIWRW6SiVPo/s640/piramidepoblacioneuropam.gif>

**Página 274**  
Piramide poblacional México  
[http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/graficas\\_temas/piramides/graf/2010.html](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/graficas_temas/piramides/graf/2010.html)

**Página 279**  
Gráfica distribución de migrantes internacionales que viven en México  
INEGI. Principales resultados del Censo de Población y Vivienda 2010.

**Página 293**  
Gráfica crecimiento económico por Estado.  
[http://cdn.forbes.com.mx/2015/02/grafico\\_estados\\_crecimiento\\_economico.jpg](http://cdn.forbes.com.mx/2015/02/grafico_estados_crecimiento_economico.jpg)

**Página 295**  
Indice de Desarrollo Humano Mundial  
[http://4.bp.blogspot.com/-XbHmV\\_l0Uxc/UU03MVq-jdI/AAAAAAAAYfg/CKg05A4h-SeA/s1600/Ilustra%C3%A7%C3%A3oIDH2012delfimNetto.jpg](http://4.bp.blogspot.com/-XbHmV_l0Uxc/UU03MVq-jdI/AAAAAAAAYfg/CKg05A4h-SeA/s1600/Ilustra%C3%A7%C3%A3oIDH2012delfimNetto.jpg)

#### Material fotográfico e iconografía

Depositphotos

Google images (recursos genéricos de libre distribución para propósitos académicos y sin fines de lucro)

## Agregar datos del colofón