



COLEGIO DE
BACHILLERES

SECRETARÍA GENERAL
DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN ACADÉMICA

GEOGRAFÍA I

1ra. Ver. 2010 Derechos Reservados Colegio de Bachilleres - MÉXICO

PRESENTACIÓN

El Colegio de Bachilleres, en el contexto de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), ha diseñado este **Libro para el Aprendizaje** considerando un Modelo Académico por competencias que impulsa el aprendizaje y la enseñanza, a fin de atender la demanda de estudios de nuestra sociedad y contribuir a la formación para la vida, el trabajo y los estudios superiores de jóvenes y adultos.

Este material es un recurso didáctico para el aprendizaje de la asignatura de **Geografía El mundo en que vivimos** que conforma el Nuevo Plan de Estudios (2009) del Colegio de Bachilleres. La manera en que está organizado propicia la búsqueda, construcción y aplicación de aprendizajes por parte del estudiante, además de apoyar al docente en su práctica educativa, constituyéndose como mediador pedagógico en el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación.

Es el resultado del compromiso del personal académico de los 20 Planteles del Colegio de Bachilleres, institución educativa interesada en consolidar su liderazgo académico y prestigio social, preparando estudiantes de excelencia, comprometidos consigo mismos y con la sociedad.

Finalmente es importante señalar que este material es la base a partir del cual se promueve la formación de nuestros estudiantes, por ello se les invita a utilizarlo para alcanzar los niveles de desempeño y competencias que deseamos lograr en cada uno de los alumnos del Colegio de Bachilleres.

MATERIALES EDUCATIVOS

MÉXICO D.F., 2010

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

¿CÓMO ESTUDIAR CON EL MATERIAL?

BLOQUE TEMÁTICO UNO ESTUDIO DE LA GEOGRAFÍA

PROPÓSITO

1. Clasificación y Metodología de la Geografía
 - 1.1. Campo de estudio de la Geografía Física
 - 1.2. Campo de estudio de la Geografía Humana
 - 1.3. Principios Metodológicos de la Geografía
2. Elementos del Mapa
 - 2.1. Coordenadas Geográficas
 - 2.2. Elementos Básicos del Mapa
3. La Tierra un Planeta Singular
 - 3.1. Influencias sobre la Tierra – Sol – Luna
 - 3.2. Consecuencias de la forma de la Tierra
 - 3.3. Consecuencias de los Movimientos de Rotación y Traslación

ACTIVIDADES DE CONSOLIDACIÓN

AUTOEVALUACIÓN

BLOQUE TEMÁTICO DOS ESTRUCTURA INTERNA Y DINÁMICA TERRESTRE

PROPÓSITO

1. Estructura y Fuerzas Internas
 - 1.1 Estructura interna de la Tierra y Clasificación de las rocas según su origen
 - 1.2 Tectónica de placas, los procesos orogénicos y la sismicidad
 - 1.3 Vulcanismo y la distribución de los recursos minerales en México
2. Fuerzas externas
 - 2.1 Intemperismo.
 - 2.2 Suelo
 - 2.3 Erosión
3. Formas de relieve
 - 3.1 Relieve continental
 - 3.2 Relieve oceánico o submarino
 - 3.3 Regiones geomorfológicas y plataforma continental de la República Mexicana

ACTIVIDADES DE CONSOLIDACIÓN

AUTOEVALUACIÓN

BLOQUE TEMÁTICO TRES

DINÁMICA DE LA ESTRUCTURA EXTERNA

PRÓPOSITO

1. Balance y ciclo del agua
2. Aguas oceánicas y continentales
 - 2.1. Aguas Oceánicas
 - 2.2. Aguas Continentales
3. Atmósfera
 - 3.1. Composición de la Atmósfera
 - 3.2. Capas de la Atmósfera
4. Clima
5. Zonas naturales

ACTIVIDADES DE CONSOLIDACIÓN

AUTOEVALUACIÓN

1ra. Ver. 2010 Derechos Reservados Colegio de Bachilleres - MÉXICO

INTRODUCCIÓN

Con el presente libro para el aprendizaje aprenderás a valorar el medio ambiente en el que vives y los recursos que de él obtienes, para poder explicar los fenómenos físicos, biológicos y humanos en la superficie terrestre. Así como problemas de la vida cotidiana a diferentes escalas, empleando la metodología geográfica para analizar los fenómenos físicos y sociales e identificar los elementos que integran el espacio geográfico y sus interrelaciones.

Para ello, es necesario que construyas tus conocimientos generando habilidades, destrezas y actitudes que te permitan fortalecer el aprender a ser, conocer y saber hacer.

La riqueza de la Geografía radica en ser una ciencia mixta. Lo cual, te permitirá desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo, por iniciativa e interés propio e integrarte a equipos de trabajo para participar con una conciencia cívica y ética en la vida de tu comunidad, tu región, tu país y el mundo. Serás capaz de valorar los fenómenos naturales a partir de las evidencias científicas y de interpretar tu realidad social a partir de los procesos históricos locales, nacionales e internacionales que la configuran.

Este libro esta integrado por 4 apartados:

El **Bloque temático uno**, te introduce al campo de estudio de la Geografía permitiéndote ubicar los diferentes paisajes mediante el conocimiento de los fenómenos físicos y humanos, con lo cual puedes proponer en forma individual y colectiva diferentes formas de análisis, interpretación, aplicación y solución a tus problemas vivenciales. Así mismo, podrás observar y analizar las diferentes características e influencias del sol y la luna, en tus actividades cotidianas.

En el **Bloque temático dos**, conocerás la estructura interna de la tierra, su relación con la tectónica de placas, el vulcanismo y la distribución de los recursos minerales. También hablaremos del intemperismo y erosión, y su relación con el origen de los suelos. Finalmente cerraremos este bloque con las formas del relieve y las regiones geomorfológicas de la república mexicana.

El **Bloque temático tres**, a partir de un balance hídrico y el estudio del ciclo hidrológico conocerás las propiedades y dinámica de las aguas oceánicas y continentales. Así como su relación con la estructura y fenómenos atmosféricos para conocer la distribución de las regiones naturales.

El **Bloque temático cuatro**, esta dedicado a la Geografía Humana, es decir, al estudio de la población, su dinámica, actividades económicas y organización política. Con la finalidad de que interpretes y fundamentes la realidad de tu país y del mundo.

Por último recordarte que “El mundo en que vivimos” es la primera materia-asignatura correspondiente al campo de conocimientos de Ciencias Experimentales-Naturales, se relaciona con el campo de Ciencias Sociales, toda vez que parte de sus propósitos como es el analizar las interrelaciones de la población humana con su entorno geográfico, el cual permite la distribución, dispersión y sobrevivencia del hombre en la Tierra.

¿CÓMO ESTUDIAR CON EL MATERIAL?

Ante todo ten presente que este material es un facilitador en la construcción de nuevos aprendizajes así como para mejorar tu desempeño académico.

Tu aprendizaje es más importante cuando eres capaz de relacionar tus anteriores o nuevos conocimientos con el mundo que te rodea y aplicarlos en tu vida cotidiana. Para apoyarte a lograr tus metas educativas, hemos elaborado este **Libro para el Aprendizaje** el cual tiene la finalidad de apoyarte en el desarrollo de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes necesarias para que apliques de forma competente tus saberes en tu vida cotidiana. Por ello es importante que conozcas la forma en que está organizado.

TU LIBRO PARA EL APRENDIZAJE CONTIENE:

Bloques Temáticos que son las unidades de conocimiento que vas a estudiar; y se componen por **Núcleos Temáticos** que integran los conceptos, teorías, leyes, procedimientos y valores que abordarás a lo largo del estudio de la asignatura. Cada Bloque está organizado para permitirte aprender con mayor facilidad los contenidos de la asignatura.



Los elementos que componen el material son:

PRESENTACIÓN*

Te da información sobre el enfoque educativo basado en competencias que orientó la construcción de este libro, así como los recursos y estrategias que está desarrollando el Colegio de Bachilleres para ofrecerte una educación integral y de calidad.

INTRODUCCIÓN*

Te proporciona información sobre el contenido del libro. Se especifican los Bloques Temáticos que componen la asignatura, presentando los Núcleos Temáticos más importantes a estudiar así como su vinculación con tu entorno.

PROPÓSITO

Se presenta al inicio de cada Bloque Temático. Te permitirá conocer el desempeño y los aprendizajes (conocimientos, procedimientos y actitudes) que deberás obtener con el estudio de cada bloque. Con él podrás centrar tu reflexión en el aprendizaje de las competencias educativas que adquirirás a lo largo de la asignatura.

*Estos elementos te proporcionan información general de la asignatura

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Son tareas específicas que te permitirán fortalecer tu proceso de aprendizaje a partir de la solución de problemas relacionados con tu vida cotidiana, aplicando los conocimientos que tienes hasta el momento.

AUTOEVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

En ella podrás verificar lo que aprendiste. Proporcionándote las respuestas de las Actividades que realizaste a lo largo de los Núcleos Temáticos para que determines aciertos y errores. Esto con el fin de que reflexiones sobre tu proceso de aprendizaje y mejores tu estudio.

RESUMEN

Te facilitará la recuperación y comprensión de la información relevante en cada Núcleo Temático, en donde se destacan la idea central, conceptos, principios o procedimientos claves.

RECAPITULACIÓN

Te permitirá tener una visión general de lo que estudiaste y recuperar y sintetizar los contenidos relevantes que abordaste a lo largo del Bloque Temático.

ACTIVIDADES DE CONSOLIDACIÓN

Te ayudarán a enriquecer tu aprendizaje a través de ejercicios que pondrán en práctica todos los conocimientos que adquiriste a lo largo del Bloque Temático. En donde los tendrás que integrar y aplicar en una situación particular de tu entorno.

AUTOEVALUACIÓN

Son los resultados y orientaciones que debiste considerar para la solución de las Actividades de Consolidación, con el fin de que corrobore si has logrado alcanzar el propósito del Bloque Temático.

FUENTES DE INFORMACIÓN*

Las encontrarás al final del libro, están divididas en dos secciones. La primera presenta las *Fuentes de Consulta*, las cuales son las referencias documentales en las que se basó el autor para realizar el contenido de este libro. Y las *Lecturas Recomendadas*, como bibliografía o sitios web, que puedes consultar para que obtengas mayor información sobre los temas de interés, relacionadas con la asignatura.

ESTRATEGIAS DE ESTUDIO PARA TU APRENDIZAJE



Es importante que tomes en cuenta que para realizar de mejor manera las Actividades que encontrarás a lo largo de tu “Libro para el Aprendizaje”, deberás emplear diversas **estrategias de estudio** como: mapa conceptual, mapa mental, cuadro comparativo, resumen y ensayo, las cuales te apoyarán para aprender y solucionar problemas tanto académicos como de tu vida cotidiana. A continuación te mencionamos brevemente en que consiste cada una de ellas.

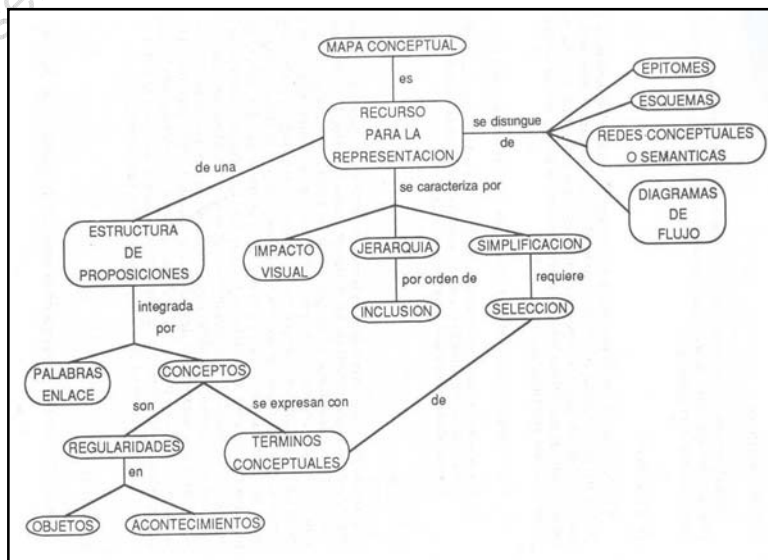
Mapas Conceptuales

Deberás utilizarlos cuando requieras **analizar** la información conceptual de un tema de manera ágil. Lo cual te permitirá organizar y jerarquizar los contenidos a través de conceptos o ideas principales mediante su representación gráfica.

Para elaborarlos requieres:

Ejemplo:

- Extraer los **conceptos centrales** y hacer un listado con ellos para jerarquizarlos, iniciando con el principal de arriba hacia abajo. Los conceptos se escriben con letra mayúscula.
- Presentarlos en forma de recuadros u óvalos llamados **nodos**.
- Vincular los conceptos utilizando **palabras enlace** de acuerdo a la jerarquización que determinaste. Las palabras enlace se escriben con letra minúscula.



Tomado de: Ontoria. 1993. Mapas Conceptuales.

Mapas Mentales

Te servirán para **organizar** de forma gráfica, global y holística tus notas o apuntes, o bien para extraer la idea principal de un tema que estés estudiando. Se diferencian de los mapas conceptuales porque incluyen imágenes que los hacen más atractivos visualmente.

Para elaborarlos requieres:

- Identificar los **conceptos principales** y resaltarlos con **colores** o **símbolos**. Iniciando con el concepto principal en el centro.
- Categorizar los contenidos y representar su relación con líneas, para establecer la vinculación entre ellos.
- Al construirlo debes ser creativo para representar la idea principal de un tema con **imágenes, dibujos, números**, etc.
- Tomar en cuenta que las representaciones visuales que utilices sean representativas para tí.

Ejemplo:



Tomado de: Cervantes, Víctor L. 1998. El ABC de los Mapas Mentales.

Cuadro Comparativo

Te permitirán **contrastar** las semejanzas o diferencias entre los conceptos, ideas o definiciones más relevantes de un tema.

Para elaborarlo requieres:

- Crear una tabla o cuadro para organizar la información.
- En la parte horizontal (filas) o vertical (columnas) del cuadro, se colocan las categorías de comparación.
- El número de columnas o filas del cuadro, dependerá del número de conceptos a identificar y contrastar (mínimo dos).
- La característica principal es destacar o señalar las diferencias o semejanzas entre los conceptos, ideas o definiciones.

Ejemplo:

Tipos	Covalente	Iónico	Molecular	Metálico
Los puntos de la red los ocupan partículas	Átomos	Iones positivos y negativos	Moléculas	Iones positivos
Fuerzas de enlace entre partículas	Electrones compartidos	Atracción electrostática	Fuerzas de Vander Waals dipolo-dipolo intermoleculares	Atracción eléctrica entre iones positivos y negativos
Intensidad de la fuerza de unión	muy fuerte	Algo fuerte	Débil	Depende del número de electrones en movimiento
Propiedades	Duro, alto punto de fusión, no conductores.	Duro, quebradizo, punto de fusión intermedio, no conductores.	Suave, bajo punto de fusión, no conductores.	Rango de dureza y de punto de fusión amplias, buenos conductores
Ejemplos	Diamante, C, cuarzo, SiO ₂ , carborundum o carburo de silicio, SiC.	Cloruro de sodio, NaCl; nitrato de potasio, KNO ₃	Yodo, I ₂ ; hielo, H ₂ O, hielo seco, CO ₂ bióxido de carbono (sólido).	Sodio (Na), aluminio (Al), hierro(Fe).

Tomado de: Calvo y Cols. .2009. Curso Multimedia. Química 1

Resumen

Empléalo para **sintetizar** la información más representativa de un tema, para ello identifica los conceptos clave, así como, principios y argumentos centrales del contenido.

Para elaborarlo requieres:

- Elegir el tema, principios y/o los argumentos fundamentales del contenido a resumir.
- Organizar la información, vinculando las ideas y argumentos en un texto escrito.
- A partir de la idea general, elige un título para el resumen.
- La extensión del texto final no debe ser mayor al original.

Ejemplo:

Aplicación del Modelo
El modelo del estado líquido es una ampliación del modelo del estado gaseoso. La diferencia consiste en que en el estado líquido las moléculas que lo componen están mucho más juntas y unidas por fuerzas de atracción.
Estas fuerzas no son lo suficientemente intensas para mantener a las moléculas formando una red rígida, pero sí hay un cierto grado de agregación, como lo muestra el hecho de que un líquido no llena el recipiente que lo contiene. Las moléculas de un líquido tienen movimiento desordenado, aunque éste es más restringido que un gas. Al tener menos espacio entre ellas, están en contacto más estrecho y los choques son más frecuentes que en un gas.
Lo mismo que en los gases, las moléculas de los líquidos tienen energía cinética relacionada con la temperatura. Si una molécula tiene alta energía cinética y está cerca de la superficie del líquido, puede escapar de éste e integrarse en la atmósfera que la rodea, lo que explica la presión de vapor de los líquidos. El proceso mediante el cual las moléculas de un líquido se incorporan al estado gaseoso se llama evaporación.
Algunas moléculas de la superficie de un líquido tienen mayor energía cinética (velocidad) que otras y su elevada energía cinética les permite separarse de ellas y evaporarse. Si la evaporación tiene lugar en un recipiente cerrado, las moléculas que permanecen cerca de la superficie son captadas por el líquido y se condensan, por lo que rápidamente se establece un equilibrio.
La rapidez de salida de las moléculas del líquido es igual a la velocidad de entrada; la presión ejercida por las moléculas del vapor sobre la superficie del líquido se llama presión de vapor, la cual es una característica de cada líquido y varía con la temperatura. Así, pues, la presión de vapor de un líquido es un indicador de la facilidad de volatilización, es decir, a mayor presión de vapor que tenga un líquido más fácilmente formará vapores.
Si a un líquido se le aplica calor, la energía cinética promedio aumenta y, por lo tanto, la temperatura y la velocidad de evaporación. Cuando se calienta un vaso con líquido, se comienzan a formar pequeñas burbujas de vapor, el cual se eleva y sale del líquido. Dicho proceso se llama ebullición; éste, aunque parecido a la evaporación, no debe confundirse.

Tomado de: Calvo y Cols.. 2009. Curso Multimedia. Química 1

Ensayo

Utilízalo para **reflexionar** y expresar tu punto de vista sobre un tema específico. Toma en cuenta que se trata de que argumentes las razones y motivos por las cuales consideras importante dicho tema. Para ello, podrás basarte en tus conocimientos, reflexiones y experiencias. En algunos casos, el ensayo estará enfocado a presentar tu punto de vista para la explicación y resolución de un problema. Elaborar ensayos en tus estudios te permitirá fortalecer tu capacidad crítica con bases fundamentadas.

Para realizarlo debes:

- Elegir un contenido (tema).
- Identificar la postura del autor o autores.
- Determinar tu postura. Para ello, requieres buscar información relacionada con el tema en libros, revistas, periódicos, sitios web, etc. Y citar por lo menos una fuente de consulta.
- Estructurar tu ensayo considerando lo siguiente: introducción, desarrollo de tu argumento y conclusión del tema.

Ejemplo:

EL HOMBRE QUE ESPERA MILAGROS

Mario Benedetti

Criticando a los críticos

En cierto modo es comprensible que para algunos lectores y numerosos autores, el crítico literario o de arte resulte una suerte de ogro en ejercicio, poseedor de una glándula intelectual que segrega venenos en dosis máximas y mínimas.

Hace un siglo escribió Disraelí: "¿sabéis quiénes son los críticos? Hombres que fracasaron en la literatura y en las artes". "Todo crítico es un fracasado", reza más escuetamente una de esas tantas ideas recibidas que representan la máxima sabiduría para algunas personas; entre ellas para los fracasados que no ejercen la crítica.

El derecho al error

Es verdad que en ciertas ocasiones el crítico es un fracasado, o por lo menos un escritor que alguna vez tuvo suficiente autoexigencia como para darse cuenta de que la novela o la oda que tenía escondidas en la última gaveta de su mesa, sencillamente no valían la gloria, pero sobre todo no valían la pena. Quien piensa que todo crítico es un fracasado, le está negando al crítico personería intelectual, y eso es un erróneo trasplante de culpas.

Reconozcamos que el crítico es, en algunos casos, un ser exasperado y con bastante más frecuencia, un ser exasperante. Aun la verdad lisa y llana tiene un alto poder de irritación; cuánto más no habrán de tenerlos ciertos vicios de la profesión tales como la lectura distraída, el consejo presuntuoso, la ironía brillante pero injusta. El mal crítico tiene diversos modos de ocultar sus carencias. Lo peligroso es, sin embargo, cuando existe un mal crítico dentro del bueno.

En este sentido, la amistad constituye a veces la palabra clave. Hay críticos que, por el solo hecho de referirse al libro de un amigo se sienten obligados a elogiarlo sin medida; pero hay otros, en cambio, que se sienten obligados a vapulearlo con especial vigor, a fin de que nadie se atreva a pensar que la amistad ha pesado en el juicio...

Tomado del: diario EXPRESO, edición del 2 de agosto de 1975 - Lima, Perú.

Finalmente, te recomendamos que construyas un **archivo** o **portafolio** con todas y cada una de las estrategias que elabores durante el estudio de tu Libro para el Aprendizaje y te sirvan de acervo de consulta personal para preparar tus trabajos escolares o tus exámenes.

Es importante que si tienes alguna duda sobre cómo utilizar estas estrategias durante el estudio de tu asignatura, consultes a tu orientador, tutor o asesor.

BLOQUE TEMÁTICO UNO

ESTUDIO DE LA GEOGRAFÍA



Autor: Miguel Ángel Hernández Trejo

Asesor Pedagógico: Amalia España Zamudio

BLOQUE TEMÁTICO UNO

ESTUDIO DE LA GEOGRAFÍA

PROPÓSITO

1. Clasificación y Metodología de la Geografía

Actividad de Aprendizaje 1

1.1. Campo de estudio de la Geografía Física

1.2. Campo de estudio de la Geografía Humana

Actividad de Aprendizaje 2

1.3. Principios Metodológicos de la Geografía.

Actividad de Aprendizaje 3

Resumen

2. Elementos del Mapa

2.1. Coordenadas Geográficas

2.2. Elementos Básicos del Mapa

Actividad de Aprendizaje 4

Resumen

3. La Tierra un planeta singular

3.1. Influencias sobre la Tierra – Sol – Luna

Actividad de Aprendizaje 5

3.2. Consecuencias de la forma de la Tierra

3.3. Consecuencias de los Movimientos de Rotación y Traslación

Actividad de Aprendizaje 6

Resumen

RECAPITULACIÓN

ACTIVIDADES DE CONSOLIDACIÓN

AUTOEVALUACIÓN

PROPÓSITO

¿Qué voy a lograr? Aplicar la metodología geográfica en el análisis de los hechos y fenómenos físicos, biológicos y humanos, para destacar el carácter mixto de la Geografía. Procesar sistemática y autónomamente los mapas y las TIC como herramientas, en el análisis y ejemplificación de la influencia del Sol y la Luna en la superficie terrestre y la importancia de los parámetros y consecuencias de la forma y movimientos de la Tierra.

Por ello requieres comprender:

Qué vas a aprender: a explicar los acontecimientos de la superficie terrestre y aquellos derivados de las características astronómicas del planeta y su relación con el ser humano.

Cómo lo vas a lograr: utilizando las herramientas metodológicas de la Geografía, desarrollando una actitud crítica y reflexiva al interrelacionar los componentes físicos y sociales de tu entorno.

Para qué te va a servir aprenderlo: para analizar, interpretar, aplicar y solucionar problemas cotidianos y establecer la relación entre el espacio geográfico y el ser humano con el propósito de que te comprendas como un elemento del espacio geográfico.

1ra. Ver. 2010 Derechos Reservados Colegio de Bachilleres - MÉXICO

BLOQUE TEMÁTICO UNO

ESTUDIO DE LA GEOGRAFÍA

En alguna ocasión habrás observado detenidamente tu comunidad, encontrando en ella diferentes formas de relieve (cerros, volcanes, arroyos, valles, etcétera) y características muy particulares de las personas que habitan junto contigo en el mismo lugar: vestimenta, color de piel, costumbres, forma de hablar. Pero, si tienes oportunidad de viajar a provincia u otra ciudad, observarás cambios en las formas geológicas, el clima, la vegetación y características muy diferentes en las personas que habitan estas nuevas poblaciones en su forma de hablar, en su manera de vestir, en sus costumbres. Si esta nueva población que visitas está dentro de nuestro país, verás algunos cambios que posiblemente no sean muy extraños para ti, pero, si comparas tu población con la comunidad de otro país, ya sea porque la puedas visitar o por medio indirecto (revistas, televisión o Internet), encontrarás grandes cambios entre una y otra, como el tamaño, relieve, vías de comunicación, idioma, vestimenta y muchas más. Te sorprenderá saber que al hacer esta comparación ya estas llevando a cabo un estudio de tipo *Geográfico*.

Ahora trata de recordar, cual era el entorno que rodeaba tu domicilio en donde vivías de niño, y vendrán a tu mente algunos lugares como: parques, casas o construcciones que se encontraban cerca de tu domicilio, áreas verdes, carreteras, puentes, monumentos y si tu lugar de origen es en otro lugar alejado de las zonas metropolitanas, seguramente recordarás algunos cerros, posiblemente algún escurrimiento natural de agua, zonas boscosas, lagos, y animales que su hábitat fuera en el área cercana a tu hogar. Con el paso de los años posiblemente habrás conocido lugares en otros municipios, colonias, estados o países, notando grandes o pequeñas diferencias en lo urbano, en la gente, idioma, religiones, etcétera. Has observado alguna noche, en que las condiciones atmosféricas (nubosidad, contaminación) te permiten observar el cielo, quizás, al observar la luna te preguntarás: ¿y que hace la luna ahí y de que está hecha?, ¿cómo generan su luz las estrellas? Al hacerte estas preguntas tendrás que buscar su respuestas en la ciencia de la *Astronomía y Cosmología* las cuales podrán darte respuesta a muchos cuestionamientos que posiblemente has tenido; desde como se originó el universo, cuales cuerpos lo componen, como se mueven, que tan lejos están, hasta si es posible que exista vida en algún otro lugar a parte de nuestro Planeta.



Figura 1. El planeta.

En este Bloque abordaremos la **problemática** siguiente:

Has observado el paisaje existente en la localidad en que vives, el de Chiapas, Alaska, ¿existen diferencia? Si es así, ¿crees que tengan relación con el sitio en que se ubican? Sabes si hay otras formas de vida de la población según el lugar en que habitan. Te gustaría comprender el ¿por qué? Es donde el método geográfico te ayuda comprenderlo y explicar muchos fenómenos, además de construir conocimientos, desarrollar habilidades y actitud responsable en tu vida para preservación del medio ambiente.

Todo esto tiene relación con lo que vas a estudiar en este primer Bloque, el cual nos dará el conocimiento de los principios Geográficos, las ciencias en las que se apoya además de conocer las características y relación astronómica de nuestro Planeta con los demás astros integrantes del Sistema Solar, la ineludible relación y dependencia de la Tierra con el Sol y el binomio astronómico que forma con la Luna.

1ra. Ver. 2010 Derechos Reservados Colegio de Bachilleres - MÉXICO

1. CLASIFICACIÓN Y METODOLOGÍA DE LA GEOGRAFÍA

En este primer núcleo temático revisaremos la importancia que tiene el estudio de la Geografía, haremos un pequeño recorrido en el que ubicaremos desde cuando surge el interés por esta disciplina elemental para el planeta y los seres humanos.

¿Qué estudia la Geografía?

Antecedentes

Prehistoria

Una de las características innatas del ser humano que le ha permitido evolucionar sobre las demás especies, es la curiosidad, siempre en busca de respuestas al origen de diferentes fenómenos naturales (rayos, erupciones volcánicas, sismos, inundaciones) los cuales ocasionaban cambios en el relieve y en consecuencia en el hábitat del hombre primitivo, llevándolo con el paso de miles de años a relacionar los fenómenos naturales con los cambios en la naturaleza, los cuales fueron inscritos en paredes de cavernas o en ocasiones en pieles de animales.



Figura 2. Pintura rupestre

Inicios

Posteriormente, en Mesopotamia como en Egipto se hicieron maravillosas descripciones de los diferentes lugares conocidos hasta ese momento. La cultura Mesopotámica dejó como legado restos de glosarios geográficos inscrito en roca a la que conocemos como escritura *cuneiforme*. Mientras que la cultura Egipcia con una escritura caracterizada por medio de signos, los cuales ahora pueden ser interpretados debido al desciframiento de los jeroglíficos contenidos en la *Piedra Roseta*, descubierta en 1799.



Figura 3. Piedra Roseta.

Cultura Griega

Son los pensadores Griegos los primeros en cimentar los principios de los conocimientos Geográficos, mediante la recopilación de los conocimientos: Mesopotámicos, Babilónicos y Egipcios, principalmente. Dentro de varios sabios griegos sobresalen: Hecateo de Mileto a quien se considera como *El padre de la Geografía Antigua*, nace en Grecia en el año 2500 A. de C., escribe *Periodos ges*, documento en el cual describe las costas y Pueblos que bordean el Mediterráneo, así mismo perfecciona el mapa elaborado por Alejandro de Mileto el cual describe el mundo conocido por los Griegos.

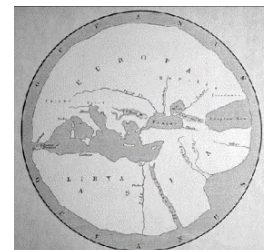


Figura 4. Mapa griego.

Sin embargo, es a Eratóstenes de Cirene a quien se considera el “padre de la Geografía”, es el primero en realizar una representación gráfica del mundo, lo que en nuestros días sería una representación Cartográfica, inscribiéndola en su obra Hymponnemata geographica. Por medio de líneas en dirección al plano horizontal (latitud) y líneas en el plano vertical (longitud) describe y ubica diferentes formas geológicas del relieve (ríos, montañas, volcanes) y mediante la ubicación de dos puntos en diferentes ciudades puede determinar con una aproximación sorprendente la circunferencia de la Tierra.

Edad Media

A la caída del Imperio Romano surge en Occidente una Geografía determinada totalmente por los dogmas católicos, los cuales consideran que todo lo conocido: Europa, África y Asia formaban dos líneas cruzadas en forma de T, la cual tenía su centro en Jerusalén. Mientras en Oriente grandes viajeros como Al-Idrisi (1099-1180), escribe el libro *de Rogerio*, en donde recopila gran información de todos los lugares conocidos.



Figura 5. Dogmas.

Renacimiento

En el Renacimiento al traducir varios de los escritos griegos y en especial uno el de Ptolomeo, el cual es traducido del Griego al Latín, permite regresar a la Geografía clásica y poder así ampliar el conocimiento de la Tierra, enriquecida de nueva cuenta por grandes



Figura 6. Ptolomeo.

viajeros como: Cristóbal Colón, quien en búsqueda de nuevas rutas comerciales permite el descubrimiento de nuevos horizontes, ampliando el conocimiento que se tiene de los 60° y 100° latitud y longitud, respectivamente, a casi la totalidad del Planeta. La invención de la imprenta viene a dar auge a la Cartografía, al poner en mano de mucha gente los mapas.



Figura 7. Cristóbal Colón.

Siglos XVII Y XVIII

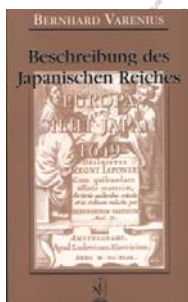


Figura 8. Escrito.

En los siglos XVII y XVIII, junto con otras ciencias la Geografía sienta las bases de la ciencia moderna y se establece como la ciencia que explica las propiedades de la Tierra. Es B. Varenius (1622-1650) quien determina este periodo al considerar a la Geografía como “la ciencia matemática mixta que explica las propiedades de la Tierra y de sus partes”, Varenius divide a la Geografía en General y Especial. En el siglo XVIII, la Geología, Botánica y Química, diversifican el conocimiento al particularizar sus conceptos. La Geografía se divorcia de las otras ciencias y queda con la tarea de la descripción de países y regiones.

Siglo XIX

La Geografía Moderna, sienta sus bases en los conceptos vertidos por Alejandro Humboldt (1769-1859) como promotor del concepto “Descripción Física de la Tierra”, que se puede considerar como la base de la Geografía Física, implícita en su obra *Cosmos*. Alemania, Francia y Gran Bretaña, son los países que desarrollan económica y en sus sistemas educativos los conceptos de la Geografía Moderna, teniendo un papel preponderante la Royal Geographical Society.

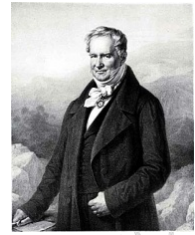


Figura 9. Alejandro Humboldt

1ra. Ver. 2010 Derechos Reservados Colegio de Bachilleres - MEXICO

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1

Ya revisamos la Historia de la Geografía, ahora realizar una búsqueda sobre el tema en Internet, revistas y libros de Geografía. Con la información obtenida completa el cuadro comparativo siguiente.

ÉPOCA	CARACTERÍSTICAS	APORTACIONES A LA GEOGRAFÍA
Prehistoria		
Inicios		
Cultura Griega		
Edad Media		
Renacimiento		
Siglo XVII y XVIII		
Siglo XIX		

AUTOEVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Este es un espacio para reflexionar sobre el ejercicio realizado. Con la finalidad que compares lo que revisaste sobre la historia de la Geografía y lo que encuentras en tu búsqueda, para ello debiste haber:

- Investigado en al menos tres fuentes de información (revistas, artículos, Internet, libros de Geografía).
- Seleccionado la información relevante de cada aspecto solicitado (época, características y aportaciones).
- Analizar la información que obtuviste y la que te presentamos en el primer tema.

Cualquier duda al respecto puedes consultarla con tu profesor o asesor.

1ra. Ver. 2010 Derechos Reservados Colegio de Bachilleres - MEXICO

Clasificación

Eratóstenes de Cirene, hace la primera mención de la palabra Geografía al considerar de las raíces griegas *geo* que significa Tierra y *graphos*, que significa descripción. En la actualidad es el geógrafo francés Emmanuel Martonne (1873-1955) quien establece los principios de la Geografía moderna, considerando que la Geografía estudia: “*los hechos y fenómenos geográficos*”.



Figura 10.
Emmanuel Martonne

Los primeros son todos aquellos que se realizan en la superficie terrestre y se caracterizan por su lentitud, permanencia y estabilidad; como ejemplos podemos citar, entre otros, la existencia de los volcanes, océanos, valles, ríos, islas, sistemas montañosos, continentes, etcétera. Los segundos se refieren a los cambios bruscos y transitorios que se producen en la superficie de la Tierra; por ejemplo, las erupciones volcánicas, el paso de los huracanes, los sismos, las inundaciones y otros donde se observa la falta de estabilidad y permanencia”. Esto lo establece en su tratado de Geografía Física, publicada a principios del siglo XX.



Figura 11. Paisaje.

La Geografía estudia la superficie del planeta al considerar el paisaje como una relación entre elementos y factores humanos y naturales. El término “paisaje” puede tener varias interpretaciones; un panorama, una pintura, una fotografía del campo, con la característica de que no tiene presencia del hombre o alguna actividad desarrollada por él. Para la Geografía paisaje son: todos aquellos territorios que están formados por variados componentes relacionados entre sí: *el suelo, el relieve, el agua, la vegetación, la fauna, el clima, y el hombre*. Se caracterizan por ser un complejo de elementos naturales y sociales que ocupan un espacio o territorio. Un paisaje es el producto de la interacción de la superficie terrestre: *la hidrosfera, la atmósfera, y la biósfera*; lo importante de esa interacción, es que tiene lugar la vida y por consiguiente la actividad humana.



Figura 12. Territorio y sus componentes.

La Geografía debido a que trata con fenómenos naturales y humanos ocupa un lugar intermedio entre las ciencias Físicas y Sociales. Las dos grandes ramas en que se divide la Geografía General son: **Geografía Física y Humana.**

- **Geografía Física.** Estudia la superficie Terrestre, en sus diferentes componentes como son: clima, vegetación, vida animal, suelos y recursos minerales y todo lo que se ubica dentro del dominio de las ciencias naturales.
- **Geografía Humana.** Estudia la relación que existe entre las actividades humanas y la repercusión de éstas actividades en el medio geográfico.



Figura 13. Objeto de estudio.

1.1 Campo de estudio de la Geografía Física

Estudia todas las formas que componen el *relieve terrestre* (montañas, llanuras, depresiones, volcanes y mesetas), las aguas que se encuentran en la superficie del planeta tanto oceánicas como continentales, el clima, el suelo, los fenómenos y manifestaciones que sufre la superficie de la Tierra debido a fuerzas internas como son: el vulcanismo, la deriva continental, los fallamientos, la sismicidad. Aunado al estudio de las formas físicas, terrestres la Geografía Física estudia las formas de vida representadas por las plantas y los animales, se subdivide en:

- *Geomorfología*, estudia las formas que componen el relieve terrestre considerando su origen y procesos que determinan sus modificaciones. *Un ejemplo es la cima del Roraima, el tepuy más elevado de la Guayana venezolana. Las curiosas formas han sido producidas por la erosión.*
- *Climatología*, estudia los diferentes climas y su afectación a la superficie de la Tierra
- *Hidrografía*, estudia los cuerpos de agua de la superficie Terrestre y sean de origen continental o marino.
- *Edafología*, estudia los suelos.
- *Fitogeografía*, estudia las plantas.
- *Zoogeografía*, estudia los animales.



Figura 14. La cima del Roraima.

1.2. Campo de estudio de la Geografía Humana

Estudia la relación y dependencia del ser humano y el medio geográfico, la producción y distribución de los bienes y servicios, el consumo de los mismos y la afectación de estas actividades al medio ambiente. La Geografía Humana se divide en las siguientes subdivisiones:

- *Geografía de la Población*, estudia la distribución de la población en relación con las características del relieve Terrestre.
- *Geografía Económica*, estudia la producción y distribución de los recursos naturales y las actividades económicas que de estos emanan.
- *Geografía Política*, estudia la actividad política entre los países de todo el planeta y las organizaciones que los conforman (ONU, OEA, CEE).
- *Geografía de las Religiones*, los principios de las principales religiones del mundo.

Geografía Regional y General

La *Geografía General*, estudia el paisaje puntualizando en cada una de sus características. Partiendo del origen del hombre sobre el Planeta y el momento en que se cuestiona sobre el medio ambiente que lo rodea. La capa atmosférica, la hidrosfera, el medio ambiente que rodea al hombre y la Población, ya sea en conjunto o individualizando cada uno de estos conceptos son el objeto de estudio de la Geografía General, la cual va a estudiar en forma global al Planeta sin detenerse en el análisis por Regiones.

La *Geografía Regional*, a diferencia de la Geografía General va a estudiar en forma individual y local a diferentes regiones en busca de características comunes, con la idea de diferenciarlas entre si y así poder dar a cada una de ellas una clasificación propia.

El conocer a una *región* de una forma *geográfica*, permite una mayor planeación en el aprovechamiento de los recursos naturales de esa *región*, en caso de tenerlos, y de igual manera una mejor aplicación de los recursos humanos. Con el conocimiento Regional se puede tener en la planeación una mejor distribución de: vías de comunicación, fuentes de energía, uso del suelo, conservación en lo posible de los bosques, protección a la fauna y procurando una sustentabilidad de la *región*.

La *Geografía Regional* puede llevar la clasificación de *regiones* en diferente magnitud, partiendo de una clasificación *regional* hasta una clasificación de *micro región*, obteniendo un conocimiento más cercano a la realidad.

La Geografía como ciencia mixta

Al tener la Geografía como tarea, la integración e interrelación del conocimiento de fenómenos físicos y humanos, es calificada como: *ciencia Mixta*, *Puente* o de *Síntesis*, debido a que aborda dos campos del conocimiento: las ciencias naturales y las ciencias sociales.



Figura 15. Muestra el estudio de la ciencia mixta.

Debido a la complejidad y amplitud de los conocimientos en la actualidad, la Geografía por si sola no puede estudiar por completo la superficie Terrestre, por lo que se auxilia de varias ciencias que le facilitan el conocimiento específico; a éstas se les conoce como **ciencias auxiliares** y son:

- *Antropología*, estudia al hombre en el marco de la sociedad y cultura a la que pertenece
- *Astronomía*, el origen y desarrollo de los astros que integran el Universo.
- *Biología*, es el estudio de los seres vivos
- *Botánica*, estudia las plantas y la relación con su hábitat.
- *Cosmografía*, estudia al Universo desde su origen y los cambios que sufre.
- *Demografía*, estudia las características físicas, económicas, raciales y religiosas de una población.
- *Economía*, estudia las relaciones en los procesos de producción, intercambio, distribución y consumo de bienes y servicios.
- *Estratigrafía*, estudia las capas o estratos que componen la superficie de la Tierra.
- *Geodesia*, estudia las dimensiones de la Tierra y su representación.
- *Geofísica*, estudia la estructura interna de la Tierra.
- *Geología*, estudia el origen y desarrollo de la Tierra.
- *Geoquímica*, estudia los procesos químicos que dan origen y transformación de las rocas.
- *Hidrología*, estudia el origen y cambios de las aguas continentales, marinas y subterráneas.
- *Historia*, es el estudio de los hechos sociales a través del tiempo.
- *Paleontología*, estudia los fósiles.
- *Política*, estudia la forma de gobernar o dirigir la acción del estado en beneficio de la sociedad.
- *Sociología*, estudia al hombre y su relación en comunidad.
- *Vulcanología*, estudia la formación y desarrollo de los volcanes.
- *Zoología*, estudia los animales.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 2

Ahora que ya conoces la clasificación de la Geografía, completa el siguiente cuadro sinóptico escribiendo en los espacios correspondientes las divisiones y subdivisiones. Para que puedas comprender la importancia de éstas y sus aportaciones a la Geografía.

CIENCIA	DIVISIONES	SUBDIVISIONES	CIENCIAS AFINES						
		<table border="1"><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr></table>							
GEOGRAFÍA									
		<table border="1"><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr></table>							

1ra. Ver. 2010 Derechos Reservados Colegio de F...

AUTOEVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

En el ejercicio anterior debiste haber identificado las divisiones y subdivisiones de las ciencias que apoyan a la Geografía.

Con la finalidad de que comprendas la interrelación que se establece entre las ciencias auxiliares y la Geografía para el estudio de la superficie terrestre y las actividades humana dentro de un mismo medio geográfico.

Si tienes dudas sobre esta clasificación de la Geografía, investiga en diferentes fuentes a fin de que complementes y reafirmes lo estudiado hasta el momento.

1ra. Ver. 2010 Derechos Reservados Colegio de Bachilleres - MEXICO

1.3 Principios metodológicos de la Geografía

La *Geografía*, es la ciencia que tiene como objeto de estudio los fenómenos que ocurren sobre la superficie terrestre, a partir de su enfoque y metodología propia.

Los *fenómenos*, son cambios que sufre el paisaje y éstos pueden ser rápidos de ahí que el hombre observe ese cambio en poco tiempo, o bien pueden ser a largo plazo y no los pueda observar a lo largo de su vida. De acuerdo con la naturaleza de los mismos se clasifican en *físicos* y *humanos*.

Tabla 1. Clasificación de los fenómenos.

FENÓMENOS	
FÍSICOS	HUMANOS
• Deriva continental	• Distribución de cultivos
• Formación de ríos	• Zonas industriales
• Erupción volcánica	• Crecimiento poblacional
• Huracanes	• Ciudades
• Sismos	• Derrames petroleros
• Tsunami	• Epidemias
• Sequías	• Guerras
• Inundaciones	• Extinción de flora y fauna
	• Terrorismo
	• Incendios forestales

La *Geografía* considera los siguientes **principios metodológicos** para abordar el estudio de los diferentes fenómenos:

- **Principio de Localización;** precisa de los hechos y fenómenos que ocurren en la superficie de la Tierra. Determina el fenómeno en tiempo y espacio. Los mapas son muy útiles para su ubicación.
- **Principio de Causalidad;** determina la causa o causas que originan el fenómeno en estudio.
- **Principio de Conexión o Relación;** parte de la idea de que un mismo fenómeno puede suceder en otro sitio de la Tierra, dependiendo de la semejanza en las condiciones que lo originan.

- II. Lee y analiza el siguiente documento “*Terremoto en México, septiembre de 1985*”, identificando (en color rojo) el *principio de localización*, (amarillo) *la causalidad* y con (azul) *de conexión o relación*.

Documento 1.

Terremoto en México, septiembre 19 de 1985

La mañana del 19 de Septiembre de 1985, era una mañana de jueves igual que todas las días al iniciar las actividades rutinarias, los niños con la dificultad diaria para despertar y arreglarse para ir al colegio, papá corriendo en busca de la corbata o de algo que no está cuando más se necesita, mamá, apurando a todo el mundo, preparando el desayuno y las tortas para el recreo.

A las 7 horas con 19 minutos, la Tierra empezó a moverse en forma tal, que hacía difícil el poder caminar de un lugar a otro, los gritos desesperados y aterrorizados de los niños se confundían con los rezos de las madres y la desesperación de los padres por salir con la familia lo más pronto posible del lugar que hacía a penas unos minutos era el lugar donde se sentían seguros, ahora se estaba convirtiendo en una trampa mortal que pugnaba por enterrarlos. Lo que inició como un día normal se convirtió en un momento en la mayor pesadilla que se tenga recuerdo en nuestra gran ciudad.

En las costas del Pacífico Mexicano, a 30 Km al Sur Oeste del municipio de Lázaro Cárdenas, Michoacán unos momentos antes (7:17:48 hora local), había tenido lugar; el desplazamiento de un tramo de la Placa de Cocos por debajo de la Placa Norteamericana, originando un terremoto de 8.1^o en la escala de Richter, teniendo su epicentro a: 17.6^o latitud Norte y 102^o longitud Oeste.

El movimiento telúrico provocó el desplazamiento de grandes cantidades de agua del océano hacia la costa originando el único Tsunami que se tenga científicamente registrado en tiempos modernos en las costas Mexicanas. Con el tiempo y estudios más a profundidad se pudo conocer que esta zona había permanecido quieta durante un largo periodo, la introducción de la Placa de Cocos por debajo de la Placa Norteamericana provoca fallas con longitudes de aproximadamente 200 km, con periodos de tiempo que van de los 32 a los 56 años. Debido a que en la zona donde se originó el terremoto del 19 de Septiembre se tiene el registro del último sismo en el año de 1800, se consideraba una zona de poca sismicidad.

Los estados con mayores daños son: Michoacán, principalmente los municipios de Lázaro Cárdenas, Playa Azul, Coalcomán, Coahuayana, con daños materiales y pérdida de vidas. Guerrero en los municipios de Zihuatanejo, Ixtapa, Acapulco, solo daños materiales, en Manzanillo, Colima sin daños materiales ni víctimas, Ciudad Guzmán, Jalisco con la pérdida de 50 vidas. Este sismo responde a las características que se pensaba podría tener un sismo característico en la brecha Michoacán; pero sus efectos a una distancia de 400 Km (Distrito Federal) superaron por mucho lo imaginado para un sismo de esta magnitud. Se supone son dos las causas que dieron en consecuencia tan gran destrucción: la forma en que se radió la energía desde el epicentro y la composición del suelo del Valle de México

III. Ahora explica y describe como se aplican los principios metodológicos: localización, causalidad y de conexión o relación en un fenómeno sísmico como el del documento analizado.

PRINCIPIOS	CARACTERÍSTICAS “TERREMOTO 1985”
DE LOCALIZACIÓN	
DE CAUSALIDAD	
DE CONEXIÓN O RELACIÓN	

1ra. Ver. 2010 Derechos Reservados Colegio de Bachilleres - MÉXICO

AUTOEVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

En la actividad anterior debiste haber:

- Identificado las características de los fenómenos físicos y humanos (de corto o largo plazo).
- Analizar un fenómeno con los principios metodológicos.
- Explicar las características de los fenómenos físicos y humanos a partir de los principios revisados.

1ra. Ver. 2010 Derechos Reservados Colegio de Bachilleres - MÉXICO

RESUMEN

Hasta el momento, debes haber comprendido que desde la Prehistoria el ser humano siempre ha buscado respuestas al origen de diferentes fenómenos naturales, por lo cual con el transcurso del tiempo ha realizado maravillosas descripciones de los lugares que le rodean y con ello ha sido posible cimentar los principios de los conocimientos Geográficos, en especial y de manera muy importante por parte de los griegos, mesopotámicos, babilónicos y egipcios.

En el Renacimiento cobra fuerza la Geografía clásica ampliando el conocimiento de la Tierra. Durante los siglos XVII y XVIII se establece como la ciencia que explica las propiedades terrestres. En el Siglo XIX la **Geografía** moderna sienta sus bases en la descripción física de la Tierra, es decir, estudia los hechos y fenómenos geográficos, contemplando también la relación entre elementos y factores sociales y naturales.

Las dos grandes ramas en que se divide la Geografía General son:

1. **Geografía Física**, que estudia los diferentes componentes del relieve terrestre, las aguas oceánicas y continentales, el clima, el suelo, la vegetación, la vida animal y los recursos minerales, entre otros aspectos que se ubican dentro del dominio de las ciencias naturales, así como los fenómenos y manifestaciones de fuerzas internas como el vulcanismo, la deriva continental, los fallamientos, la sismicidad. La Geografía Física se subdivide en **Geomorfología, Climatología, Hidrografía, Edafología, Fitogeografía y Zoogeografía**.
2. **Geografía Humana**, encargada de estudiar la relación y dependencia del ser humano con el medio geográfico, la producción y distribución de los bienes y servicios, el consumo de los mismos y la afectación de estas actividades al medio ambiente. Se divide en **Geografía de la Población, Geografía Económica, Geografía Política y Geografía de las Religiones**.

La Geografía General estudia las características del paisaje, partiendo del origen del hombre sobre el Planeta y el momento en que se cuestiona sobre el medio ambiente que lo rodea. La Geografía Regional estudia en forma individual y local a diferentes regiones en busca de características comunes.

La Geografía es una **ciencia mixta** ya que integra e interrelaciona el conocimiento de fenómenos físicos y humanos abordando dos campos principales: las Ciencias naturales y las Ciencias sociales. Tiene como **ciencias auxiliares** a la **Antropología, Astronomía, Biología, Botánica, Cosmografía, Demografía, Economía, Geología, Hidrología, Historia, Paleontología, Sociología, Zoología**, entre otras.

El objeto de estudio de la Geografía, son los fenómenos físicos y humanos que ocurren sobre la superficie terrestre, tiene un enfoque y **principios metodológicos** propios, ya que para abordar el estudio de los diferentes fenómenos considera: el **Principio de Localización**, que determina un fenómeno en tiempo y espacio, el **Principio de Causalidad**, establece la causa o causas que originan el fenómeno en estudio y el **Principio de Conexión o Relación**, el cual plantea que un mismo fenómeno puede suceder en otro sitio de la Tierra, dependiendo de la semejanza en las condiciones que lo originan.

2. ELEMENTOS DEL MAPA

Desde la antigüedad el hombre ha tenido la necesidad de conocer su ubicación, es decir, en donde se localiza y cual es el medio que lo rodea, con el fin de saber en donde está situado y localizar los recursos que ofrece el medio para su provecho, por ejemplo: para ubicar una colonia, la delegación política o el poblado y de nuestra localidad se emplean puntos de referencia, como avenidas, bancos, centros comerciales, gasolineras, panaderías, entre otros. Para esto ha dividido a la esfera terrestre mediante *líneas imaginarias*: eje terrestre, ecuador, paralelos, y meridianos

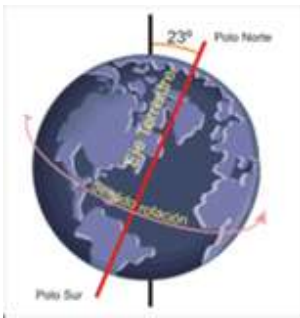


Figura 16. Eje terrestre.

- **Eje terrestre:** Comprende la línea imaginaria que atraviesa el centro de la Tierra, sobre la cual rota nuestro planeta, en su movimiento de rotación.
- **Ecuador:** A 90° grados de los polos se ubica el plano o círculo máximo de la esfera terrestre, este círculo imaginario es el ecuador, plano que divide a la Tierra en dos hemisferos a las cuales denominamos: hemisferio Norte, y hemisferio Sur.

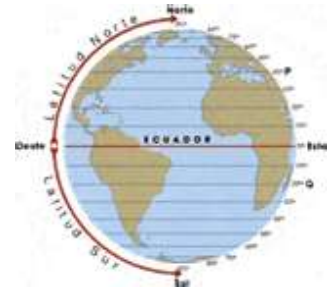


Figura 17. Muestra al Ecuador.



Figura 18. Muestra los Paralelos.

- **Paralelos:** Al trazar círculos menores al ecuador en ambos hemisferios, marcamos los paralelos. Estos círculos tienen menor diámetro que el círculo máximo. Los paralelos más importantes son los Trópicos y los círculos Polares.

- **Meridianos:** Son semicírculos o arcos de círculo que van de polo a polo y perpendiculares al ecuador. Los meridianos más importantes corresponden al Meridiano 0° (o de Greenwich) y el Meridiano 180°. Entre estos dos meridianos se forma un plano que divide a la esfera en dos nuevos hemisferios el Oeste u Occidental y el Este u Oriental

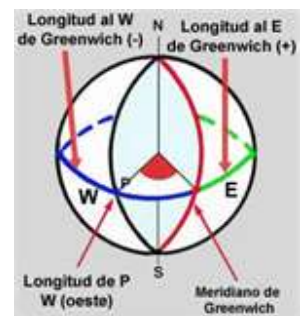


Figura 19. El meridiano de Greenwich.

2.1. Coordenadas geográficas

Las *coordenadas geográficas*, son un sistema o red de paralelos y meridianos que permiten ubicar cualquier punto sobre la superficie terrestre, y son: latitud, longitud, y altitud.

La *latitud*, se mide sobre los paralelos y determina la distancia en grados con respecto al ecuador; así, éste tendrá latitud 0° , el polo norte está a 90° latitud norte y el polo sur a 90° latitud sur.

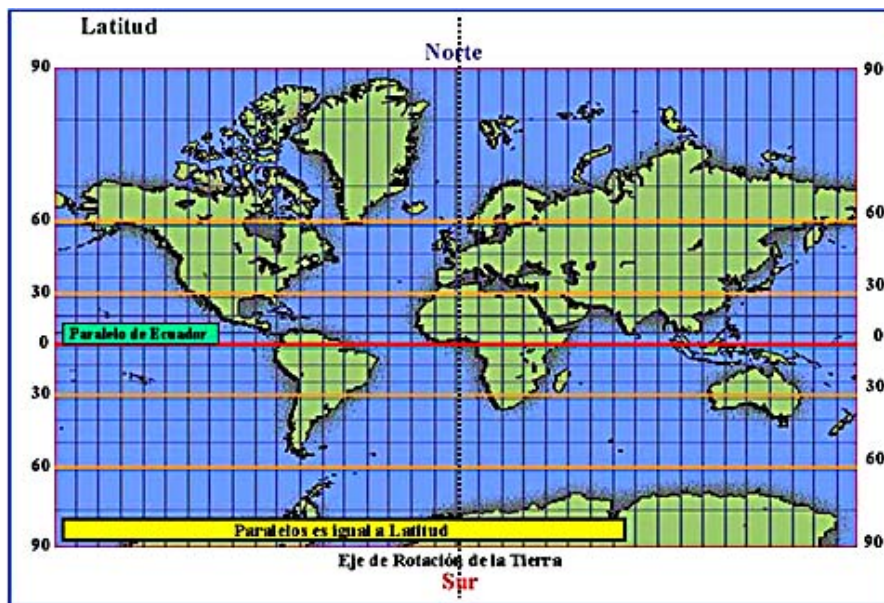


Figura 20. Muestra como se mide la Latitud.

La *longitud*, se mide sobre los meridianos y determina la distancia en grados con respecto al meridiano 0° (o base); a partir de él, como lo indica su nombre, se mide la longitud 0° hasta 180° al este y 180° al oeste.

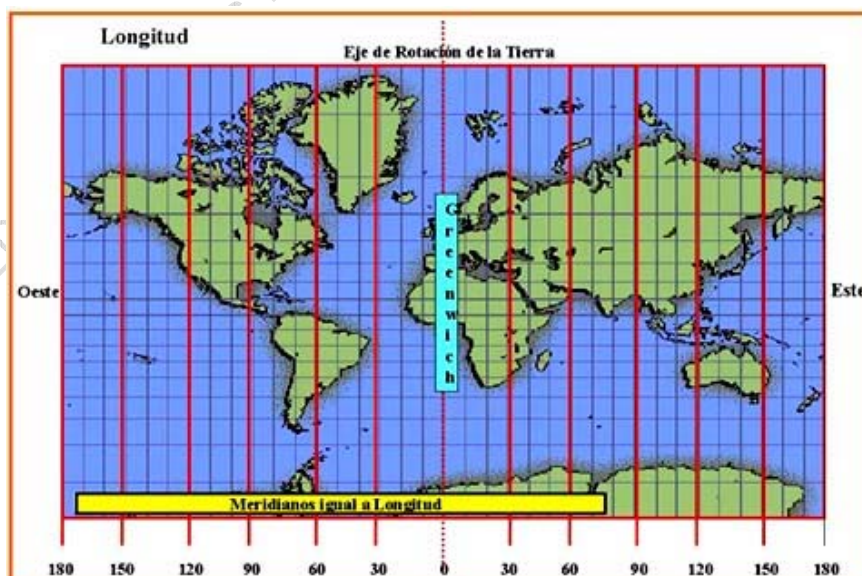


Figura 21. Ejemplifica la longitud.

2.2. Elementos básicos del Mapa

El mapa es la representación reducida o ampliada, pero siempre plana (en la superficie de un papel, cartón, metal u otros materiales) para representar la curvatura de la Tierra, (de forma total o parcial) sobre el cual se plasman fenómenos y hechos geográficos con lo cual nos permite obtener información de utilidad para diversas actividades profesionales (construcción, vías de comunicación, exploración, ubicación, etc.) y para la vida cotidiana. También nos permite representar regiones pequeñas (las representa con mayor tamaño). La ciencia encargada de su elaboración es la **Cartografía**.

La **Cartografía** es la parte de la Geografía que se dedica al desarrollo de los mapas, por lo tanto se considera una técnica, pero su evolución ha sido tal que se puede considerar también como un método de análisis geográfico.

Los *elementos básicos de un mapa* nos permiten su elaboración correcta, la falta o mala aplicación de uno de ellos nos darían como resultado un mapa incorrecto y son:

- *Escala*
- *Proyección*
- *Tipo de Información*
- *Simbología*

Escala, es la relación que existe entre el tamaño del mapa y el tamaño real de la superficie plasmada. La Escala puede ser *numérica* y es cuando las medidas (reales y las que se ponen en el mapa) son expresadas por números o mejor dicho cifras, ejemplo: *si lees al pie de un mapa*: escala 1:1000, quiere decir que el mapa posee una dimensión 1000 veces mas pequeña que el terreno que representa. *Si lees a escala 1:1000 000* significa que cada centímetro del mapa representa un millón de centímetros de terreno en la realidad.

Proyección, es un sistema ordenado de paralelos y meridianos sobre el cual se plasma, traza, o representa un mapa. Para diseñar o elaborar las proyecciones se requiere de cálculos matemáticos muy exactos. Para comprender como se traza una proyección imagina un globo terráqueo con un foco adentro, al prenderlo se proyectará la superficie terrestre (continentes, océanos, mares, islas, paralelos, meridianos, etc.), y si cubrimos al globo con un papel podemos trazar o marcar el contorno de dicha superficie, si desdoblamos el papel observaremos a la Tierra en forma plana (los paralelos aparecerán como líneas horizontales y los meridianos como líneas verticales). En México se emplea la proyección de Mercator.

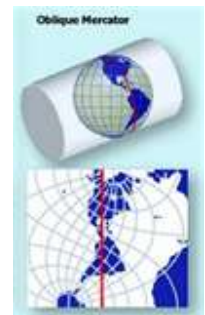


Figura 22. Mercator.

Tipo de Información, se refiere al carácter de los fenómenos que se desean plasmar en el mapa. Los mapas más frecuentes son los topográficos, estos señalan las formas del relieve y la hidrografía correspondiente; los mapas temáticos son todos aquellos que reflejan un tipo de fenómeno determinado, por ejemplo:

- Los mapas geológicos
- Los climáticos
- Los de vegetación
- Los de geografía económica
- Los de población



Figura 23. Mapa geológico.

Principales tipos de clima de México



Figura 24. Mapa climático.



Figura 25. Mapa de vegetación

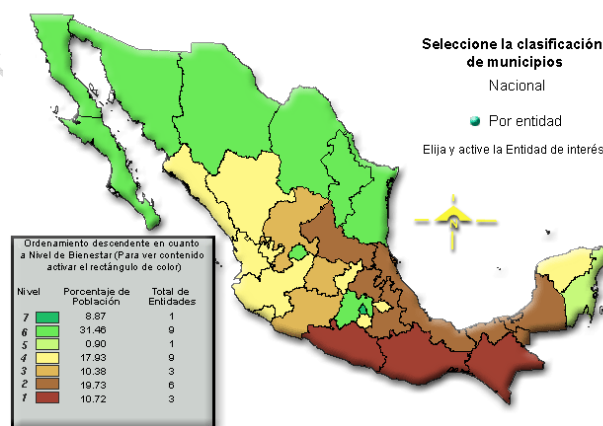


Figura 26. Mapa económico.



Figura 27. Mapa de población.

Simbología, es aquella que representa por medio de signos y formas convencionales los fenómenos que contiene el mapa.

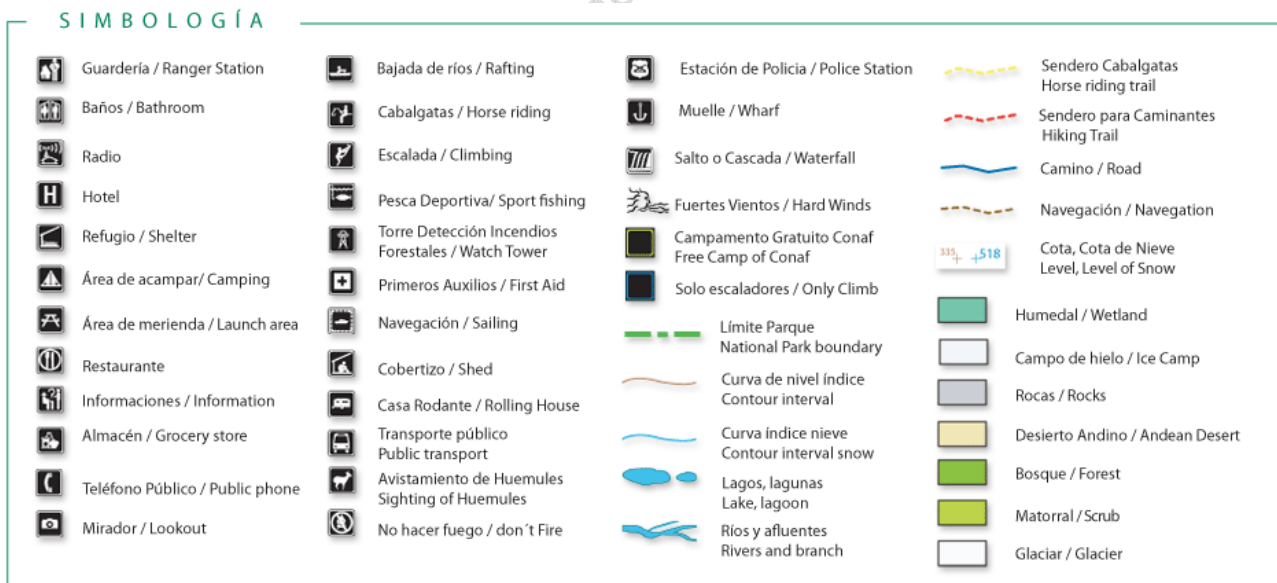


Figura 28. Simbología, elemento básico de un mapa.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 4

Para realizar esta actividad se te sugiere tengas a la mano un Planisferio con coordenadas, como este que aparece enseguida.



Figura 29. Planisferio.

I. Identifica en el planisferio la latitud y longitud de al menos dos países de cada continente y escribe los resultados obtenidos.

PAÍS	CONTINENTE	LATITUD	LONGITUD

RESUMEN

En este tema revisamos que desde la antigüedad el hombre ha tenido la necesidad de conocer en dónde se localiza y cuál es el medio que lo rodea, con el fin de acceder a los recursos que ofrece el medio para su provecho. Con esta finalidad se recurre a la división de la esfera terrestre mediante **líneas imaginarias**:

- **Eje terrestre**, es la línea imaginaria que atraviesa el centro de la Tierra, sobre la cual se da el movimiento de rotación.
- **Ecuador**, es el plano o círculo máximo de la esfera terrestre que divide a la Tierra en dos hemisferos a las cuales denominamos Hemisferio Norte y Hemisferio Sur.
- **Paralelos**, son círculos menores al ecuador en ambos hemisferios, tienen menor diámetro que el círculo máximo. Los paralelos más importantes son los Trópicos y los círculos Polares.
- **Meridianos** son semicírculos o arcos de círculo que van de polo a polo y perpendiculares al ecuador. Los más importantes corresponden al Meridiano 0° (o de Greenwich) y el Meridiano 180°. Entre estos dos meridianos se forma un plano que divide a la esfera en dos nuevos hemisferios el Oeste u Occidental y el Este u Oriental.

Las **coordenadas geográficas** son un sistema o red de paralelos y meridianos que permiten ubicar cualquier punto sobre la superficie terrestre y se les identifica como: **latitud**, la cual se mide sobre los paralelos y determina la distancia en grados con respecto al ecuador; **longitud**, que se mide sobre los meridianos y determina la distancia en grados con respecto al meridiano 0° (o base).

Un **mapa** es la representación plana reducida o ampliada de la curvatura de la Tierra (de forma total o parcial) en el cual se plasman fenómenos y hechos geográficos. La ciencia encargada de su elaboración es la **Cartografía**, que puede considerarse un método de análisis geográfico.

Los **elementos básicos** de un mapa son:

- **Escala**. Es la relación que existe entre el tamaño del mapa y el tamaño real de la superficie plasmada, se expresa de forma numérica.
- **Proyección**. Es un sistema ordenado de paralelos y meridianos sobre el cual se traza o representa un mapa por medio de cálculos matemáticos muy exactos.
- **Tipo de Información**. Es el carácter de los fenómenos que se desean plasmar en el mapa, como pueden ser los topográficos que señalan las formas del relieve y la hidrografía, o bien, los mapas temáticos que reflejan un fenómeno determinado, como el clima, la vegetación, la geografía económica o la población.
- **Simbología**. Es aquella que representa por medio de signos y formas convencionales los fenómenos que contiene el mapa.

3. LA TIERRA UN PLANETA SINGULAR

En la actualidad con los conocimientos y tecnologías más avanzadas, se considera que en el Universo existen 100,000,000,000 (cien mil millones) de Galaxias y en cada una de ellas se considera existe 100,000,000,000 (cien mil millones) de estrellas, de tal manera que para saber cuantas estrellas hay en el Universo, es necesario multiplicar el número de estrellas por el número de Galaxias, lo que nos da un aproximado de: 1×10^{22} estrellas, ¿son muchos ceros verdad? De otra manera más sencilla de comprender “*si cada estrella es un grano de arena de cualquier playa de nuestro Planeta, el número de estrellas en el Universo sería casi igual al número de granos de arena que hay en todas las playas del Mundo*”, muchas estrellas verdad? Pues bien, una de esas estrellas es nuestro Sol, y orbitando alrededor de él se encuentra nuestro Planeta.

¿Qué sabes a cerca de la Tierra?

¿Qué importancia tiene para ti vivir en este planeta?

Con frecuencia para concebir el Universo sus dos principales inconvenientes son: imaginar su tamaño y las distancias que separan los diferentes astros (galaxias, estrellas, planetas, satélites). Por lo que, vamos a iniciar un viaje imaginario desde lo más grande y lejano que son los límites de Universo y nos vamos a ir acercando cada vez más hasta llegar y posarnos en nuestro Planeta, terminando así este viaje imaginario y maravilloso.

Pero ¿qué es para ti el Universo?

Para la mayoría de los astrónomos y cosmólogos el *Universo* es: “*Toda la materia, toda la energía y el espacio que se encuentra entre ellas, lo cual comprende los cuerpos celestes o astros ya sean sólidos, líquidos o gaseosos. Los elementos representativos son las Galaxias y las Estrellas*”.

Iniciemos por decir que las *Galaxias*, son enormes sistemas formados por estrellas, astros que gravitan en torno a éstas últimas y materia interestelar; cuando decenas, centenas y hasta millares de galaxias se hallan agrupadas y tienen movimientos coordinados entre ellas, se forma un grupo o super grupo galáctico. El llamado Grupo local de galaxias está constituido por 27 galaxias, una de las cuales es de trascendental importancia porque pertenecemos a ella y su nombre es **nuestra galaxia (vía láctea)**.

Las tres galaxias más cercanas a la nuestra son: La Gran Nube de Magallanes a 150,000 años luz, La Pequeña Nube de Magallanes a 180,000 años luz y Andrómeda a 2.3 millones de años luz. Las tres formas fundamentales de las galaxias son: **Espiral, Elípticas e Irregulares**, que representan el 82.5%, el 13% y el 2.5% respectivamente de las galaxias observables.



Figura 30. Gran nube de Magallanes.



Figura 31. Pequeña nube de Magallanes.

Galaxias Espirales

Las *galaxias espirales* tienen aspecto variado: un núcleo brillante con dos brazos a su alrededor. En algunas, los brazos aparecen muy cerrados alrededor de un núcleo brillante. En otras, en cambio, tienen un núcleo débil con brazos muy abiertos y extendidos. Esos brazos nacen del núcleo central (de forma más o menos simétrica); y a medida que se alejan, se curvan a su alrededor. En ciertas galaxias, los brazos espirales suelen presentar varias vueltas alrededor del núcleo.

Todas las espirales rotan lentamente alrededor de un eje que pasa por su núcleo, de tal manera que los brazos van quedando rezagados durante la rotación. Nuestra galaxia es de ese tipo, siendo la banda de la Vía Láctea (visible desde la Tierra) una indicación clara de su espesor. Por otra parte, Andrómeda es la galaxia espiral más próxima a la nuestra, a una distancia de 2 millones de AL.



Figura 32. Galaxia Andrómeda.

Una variedad (menos frecuente) de galaxias de espirales, es llamada galaxias barradas: son similares a las espirales pero diferenciadas por la presencia de una barra estelar luminosa que cruza el núcleo y de cuyos extremos, nacen dos brazos espirales. Todas las galaxias espirales (normales y barradas) tienen los siguientes objetos en común: cúmulos estelares, estrellas brillantes, nebulosas (gas) y materia oscura (polvo).

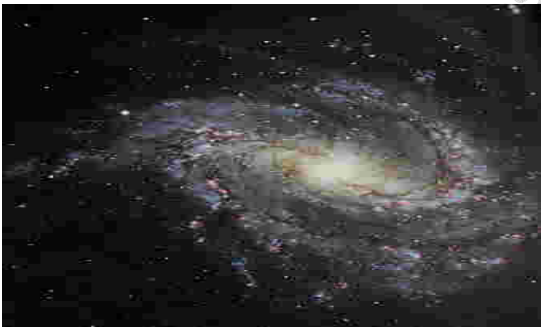


Figura 33. Galaxia espiral.

Otras galaxias, de brillo homogéneo, presentan un aspecto circular o elíptico, no mostrando un núcleo destacado: son las galaxias elípticas. Estas galaxias tienen tamaños muy variados; algunas son gigantescas (más grandes que las espirales) y otras (la mayor); son pequeñas, sólo algo mayores que los cúmulos globulares de la *Vía Láctea*.

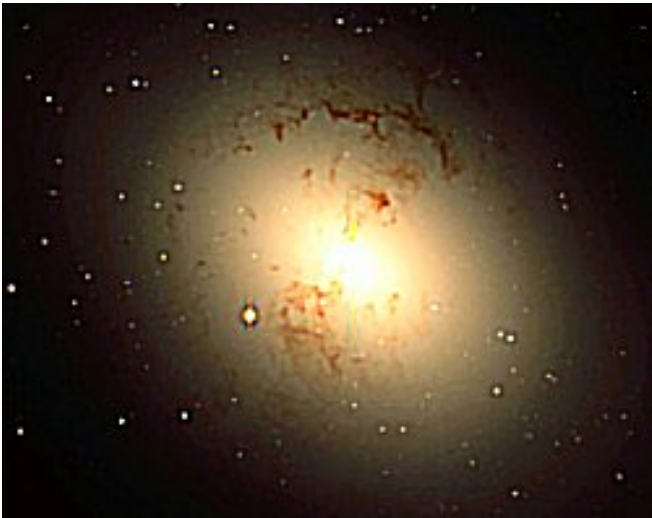


Figura 34. Galaxia elíptica.

Galaxias Elípticas

Las *galaxias elípticas* parecen compuestas exclusivamente de estrellas, ya que no se detectan nebulosas brillantes o regiones oscuras, lo cual sugiere que es escasa la existencia de gas y polvo; las estrellas más brillantes de las elípticas son de color rojo. Un ejemplo de este tipo de galaxias son los satélites galácticos de *Andrómeda*.

Galaxias Irregulares

Finalmente, existe un grupo poco numeroso de *irregulares*, compuesto por galaxias de formas no definidas; como ejemplos pueden mencionarse a las dos Nubes de Magallanes. En las galaxias irregulares se detecta la presencia de nebulosas gaseosas y nubes oscuras de polvo.



Figura 35. Galaxia irregular.

Nuestra Galaxia

Nuestro sistema solar se encuentra en el brazo de una galaxia espiral llamada *Vía Láctea* a una distancia de 30.000 años luz de su centro. La *Vía Láctea* está formada principalmente por 100.000 millones de estrellas, agrupadas en un disco que da vueltas a una velocidad de 1 revolución cada 300 millones de años. Las distancias entre las estrellas son enormes. Por ejemplo la distancia a la estrella más cercana al Sol (Próxima Centauri) es de 4,3 años-luz.

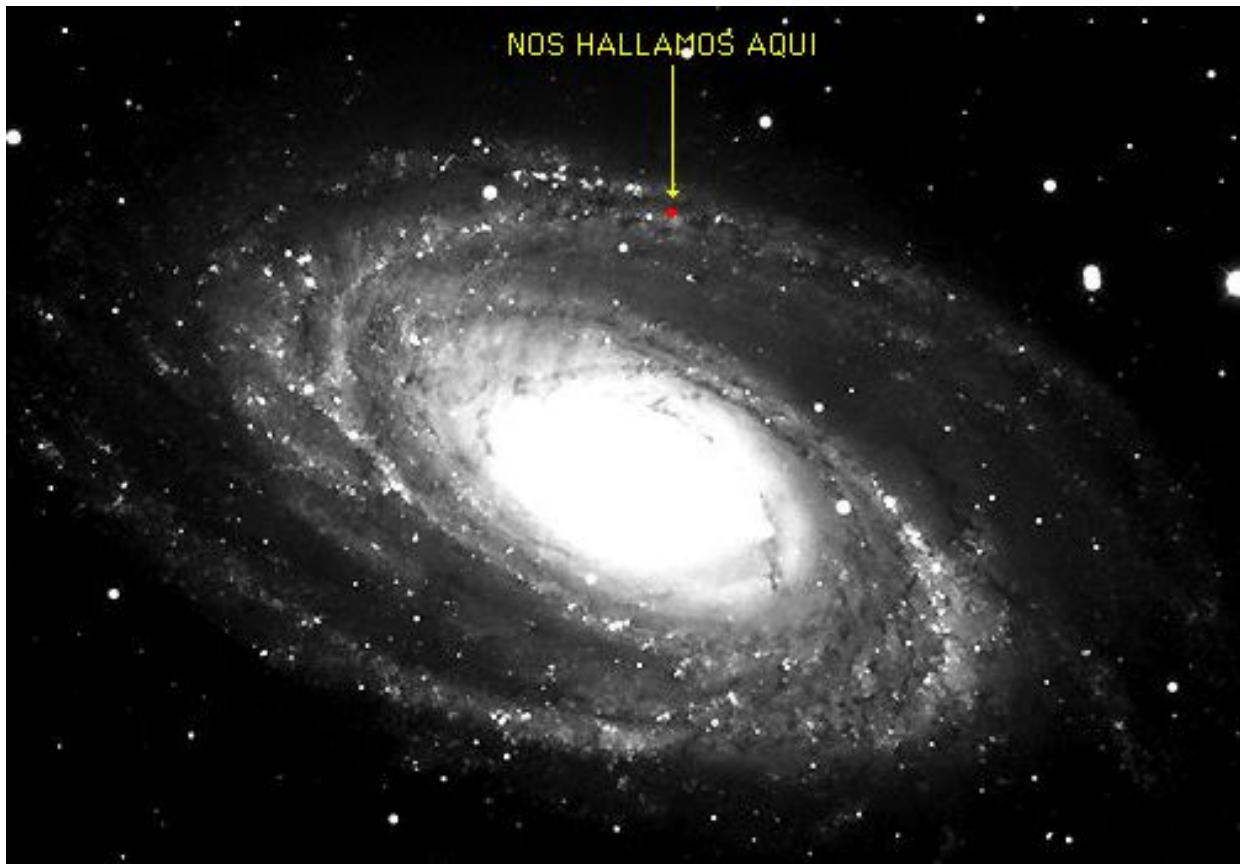


Figura 36. La Vía Láctea.

El espacio entre las estrellas no es totalmente vacío, existe una gran cantidad de polvo interestelar y gas de hidrógeno en nubes y nebulosas. Además existe evidencia sobre la existencia de materia oscura. En torno al centro de la Vía Láctea se encuentran del orden de 300 agrupaciones de estrellas cada una de ellas compuesta por 100 mil a 1 millón de estrellas. Estas agrupaciones se llaman *cúmulos globulares*. Al acercarnos un poco más en este viaje fantástico a nuestro Mundo, veamos ahora el origen de nuestro *Sistema Solar*.

El *Sistema Solar*, concepto muy conocido y tratado en Astronomía y Cosmografía, es el conjunto de cuerpos celestes que gravitan en torno a un centro de gravedad común determinado por las masas y distancias de sus componentes, pero principalmente por la gran masa del sol, como *astro central*.

Origen del Sistema Solar

Son numerosas las hipótesis que han intentado explicar el origen del Sistema Solar y aquellas que gozan de mayor actualidad y reconocimiento son las hipótesis nebulares, basadas en los conceptos expuestos por E. Kant y Laplace en 1755 y 1796, respectivamente.



Figura 37. El Sistema Solar.

Alrededor de 1944, el astrónomo alemán Weiszâcker y el estadounidense Kuiper introdujeron nuevos conceptos y Fred Whipple propuso una hipótesis nebular, cuya versión fue ajustada por el físico C. Urey, la cual se resume de la siguiente manera: *“La explosión supernova de una estrella dio lugar a la formación de una nube de gases muy diversos y compuesta mayormente de hidrogeno y helio, con cantidades menores de otros elementos. Conforme perdía masa como efecto de la dispersión iba disminuyendo su temperatura y posteriormente la atracción gravitacional ocasionó la reunión de sus partículas y el incremento de su velocidad angular o giro.*

Con el aumento de la contracción y la velocidad de rotación la nebulosa fue adquiriendo forma esferoidal aplanada con una gran masa central (66% del total nebular). Las partículas de la periferia tomaron órbitas precisas sobre el plano ecuatorial, quedando atrás del resto de la nebulosa y al comprimirse formaron después los planetas.”



Figura 38. Nébulas, consideradas como evidencias que sustentan la Teoría Nebular

Es difícil precisar el origen del Sistema Solar. Los científicos creen que puede situarse hace unos 4.600 millones de años, cuando una inmensa nube de gas y polvo se contrajo a causa de la fuerza de la gravedad y comenzó a girar a gran velocidad, probablemente, debido a la explosión de una *supernova* cercana. La mayor parte de la materia se acumuló en el centro. La presión era tan elevada que los átomos comenzaron a partirse, liberando energía y formando una estrella. Al mismo tiempo se iban definiendo algunos remolinos que, al crecer, aumentaban su gravedad y recogían más materiales en cada vuelta.

También había muchas colisiones. Millones de objetos se acercaban y se unían o chocaban con violencia y se partían en trozos. Los encuentros constructivos predominaron y, en sólo 100 millones de años, adquirió un aspecto semejante al actual. Después cada cuerpo continuó su propia evolución.

Componentes del Sistema Solar

Planetas. Son astros de masa muy inferior a la solar de naturaleza sólida o gaseosa que se trasladan en órbitas casi circulares en torno al sol.



Figura 39. Planetas.



Figura 40. Satélites.

Satélites. Astros que giran alrededor de los planetas a semejanza de los movimientos planetarios alrededor del sol.

Asteroides: Pequeños astros sólidos de forma generalmente irregular que gravitan principalmente entre Marte y Júpiter.



Figura 41. Asteroide.



Figura 42. Meteorito.

Meteoritos: Astros sólidos de pocos gramos de peso hasta toneladas, que impactan con otros cuerpos del Sistema Solar.

Cometas: Astros constituidos por un núcleo de bloques y partículas es estado sólido, rodeados de una masa poco densa llamada cabellera y prolongados con una o más colas.



Figura 43. Cometa.

Ahora que conocemos los integrantes de nuestra familia cósmica tratemos de conocer como se originó, como se ha desarrollado y cual puede ser el fin probable de nuestra estrella más cercana el *Sol*.

El Sol

Es la estrella en torno a la cual gravitan los demás astros del sistema Solar y que por su magnitud condiciona sus movimientos e influye, cuando es posible, en otros aspectos como su temperatura, fenómenos luminosos y eléctricos.

Datos generales del Sol:

Radio 685,500 km
Diámetro 1, 391,000 km
Masa 1.99×10^{27} toneladas
Color Amarillo (G2)

Estructura del Sol

La gran masa del sol formada de plasma, presenta una estructura peculiar de capas y formaciones características en la llamada superficie solar. Dichas envolturas y rasgos son:

Núcleo: Región central del sol que ocupa el 10% del diámetro solar y que experimenta las reacciones termonucleares en donde es generada su energía; en él la temperatura y la densidad son muy elevadas de 15 o 20 millones de $^{\circ}\text{C}$ máximo y 240 gr/cm^3 , respectivamente.

Fotosfera: Capa de 300 Km de grosor que representa la superficie solar visible desde nuestro planeta y está constituida por formaciones temporales llamadas granos de arroz de reducidas dimensiones. Las manchas solares, son fenómenos de carácter magnético porque las de mayor tamaño se comportan a semejanza de un imán, ya que entre ellas se forma un campo magnético seis mil veces mayor al terrestre.

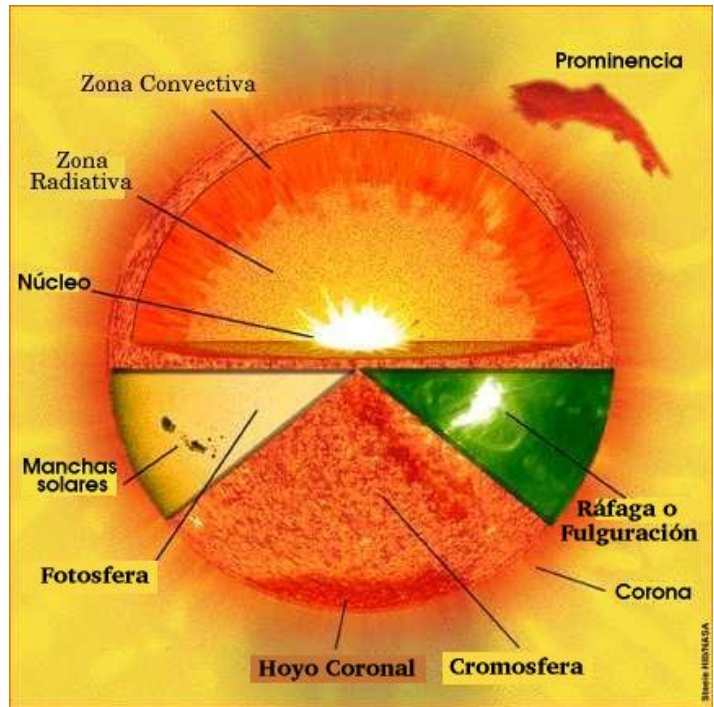


Figura 44. Estructura del Sol.

Fotósfera: Capa de color rojizo de 5000 a 7000 Kilómetros de grosor con temperaturas de 5000 a $20,000^{\circ}\text{K}$, de la cual emergen las protuberancias solares que son proyecciones de gases a elevada temperatura con variadas formas y de origen magnético.

Corona: Capa tenue de alta temperatura ($1, 500,000^{\circ}\text{K}$) de coloración azulosa resultante de la difracción de los rayos solares procedentes de la fotósfera. Emite flujos de partículas, protones y electrones, que se denominan, viento solar. Esta capa es observable únicamente cuando es oscurecido el disco solar durante los eclipses o con un instrumento astronómico llamado coronógrafo.

Generación de la energía Solar

Debido a su capacidad de producción energética el Sol es una estrella, cuya fuente de energía radica en los procesos termonucleares de su región central. Consiste en la fusión nuclear de 4 átomos de hidrógeno en 1 de helio a través del ciclo del carbono, el cual comprende una serie de reacciones en las que no solamente participan hidrogeno y helio, sino que actúan otros elementos como agentes catalizadores.

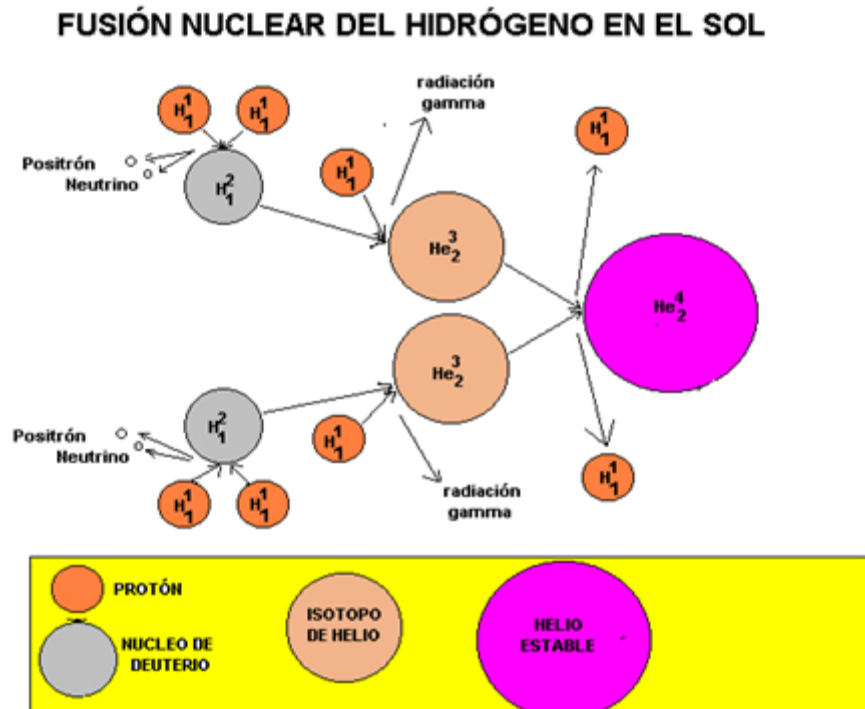


Figura 45. Fusión nuclear del hidrógeno en el Sol.

Evolución del Sol

Actualmente el Sol transforma hidrógeno en helio en su núcleo, pero conforme pasen millones y aún miles de millones de años, irá cambiando su comportamiento y sus características astrofísicas. Conforme a las normas astronómicas del tiempo, el Sol es un astro recién nacido en la vía láctea, que tiene más de 10,000 millones de años de existencia. Surgió de una nube de gas hace 5,000 millones de años al Sol deben quedarle 5,000 millones de años de existencia, para entonces, las reacciones nucleares habrán depositado tal cantidad de cenizas de helio en el centro del sol, que su horno nuclear se verá forzado a producir reacciones más rápidas y candentes, entonces, el sol se agigantará, con la expansión, se enfriará sus superficie tomando un color naranja, primero y luego, rojo como resultado del crecimiento, irradiará más calor que ahora. Mercurio se fundirá, Venus se calcinará y la temperatura en la tierra pasará del grado de ebullición. Al cabo de 2,000 millones de años el astro rey comenzará a encogerse, durante su largo ciclo de decrepitud, se transformará en un enana blanca y se enfriará. Cuando tenga 50,000 millones de años será una mole negra y fría, tan helada en realidad, como el lúgubre vacío que lo rodea.

Planetas

El Sistema Solar esta compuesto por dos grupos de planetas:

- Planetas Interiores. Orbitan entre el Cinturón de asteroides y la órbita solar.
- Planetas Exteriores. Orbitan después del Cinturón de asteroides, hasta los límites del Sistema Solar.

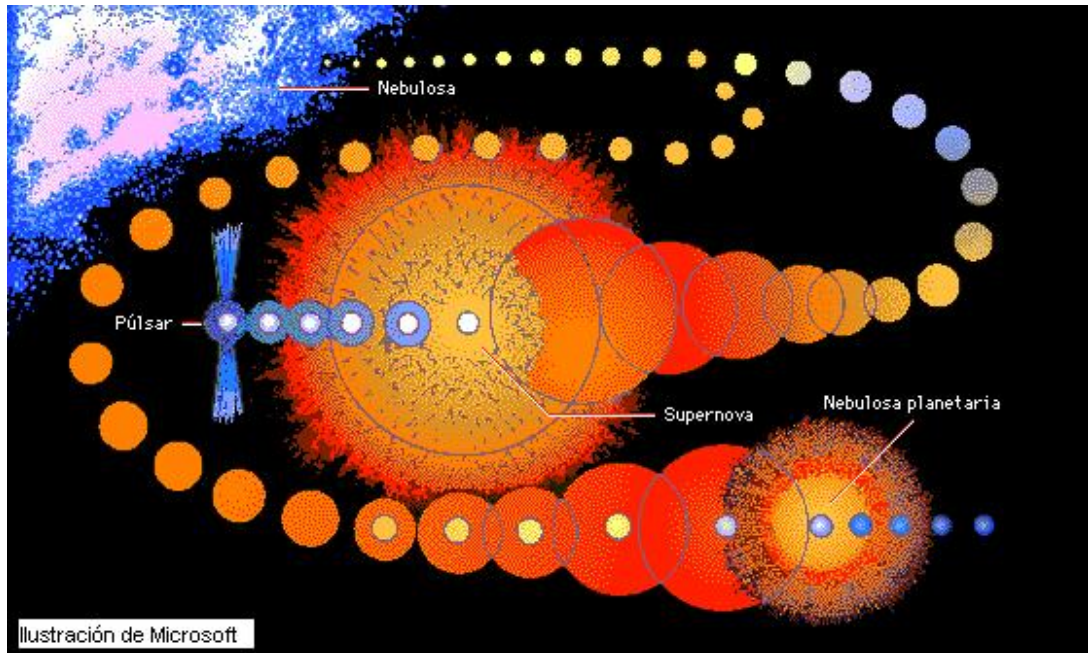


Figura 46. Características de los planetas.

Tabla 2. Características de los Planetas.

CARACTERÍSTICAS	PLANETAS								
	MERCURIO	VENUS	TIERRA	MARTE	C I N T U R Ó N D E A S T E R O I D E S	JUPITER	SATURNO	URANO	NEPTUNO
Distancia media del Sol (Km) x 10 ⁶	57.9	108.2	149.6	227.9		778.3	1427	2869.6	4496.6
Período sidéreo de revolución alrededor del Sol	88 d	224.7 d	365.26 d	687 d		11.86 a	29.46 a	84.01 a	164.8 a
Período de rotación (sidéreo)	58.646 d	243.16 d	23h56m4s	24h37m23s		9h50m30s	10h39m24s ±7s	~16.8 h	~18 h
Velocidad orbital media (Km/s)	47.85	35.02	29.78	24.15		13.03	9.65	6.8	5,44
Atmósfera component e principal	He(0.98) H(0.02)	CO ₂ (0.96) N ₂ (0.035)	N ₂ (0.77) O ₂ (0.21)	CO ₂ (0.95) N ₂ (0.027)		H ₂ (0.89) He(0.11)	H ₂ (0.89) He(0.21)	H ₂ (0.89) He(0.11) CH ₄	H ₂ (0.89) He(0.11) CH ₄
Temperatura media de la superficie (°C de día)	350	482	22	-23		-148	-179	-215	-218
No. de lunas principales	0	0	1	2		60	31	22	11
Radio en el ecuador (Km)	2489 ± 18	6310	6378	3389,9		71714±25	60330	26200	25225±30

¿Qué importancia tiene para el ser humano el Universo?

¿Qué sabes sobre la Tierra?

Origen de la tierra

La *Tierra* se formó hace unos 4.650 millones de años, junto con todo el Sistema Solar. Aunque las piedras más antiguas de la Tierra no tienen más de 4.000 millones de años, los meteoritos, que se corresponden geológicamente con el núcleo de la Tierra, dan fechas de unos 4.500 millones de años, y la cristalización del núcleo y de los cuerpos precursores de los meteoritos, se cree que ocurrió al mismo tiempo, unos 150 millones de años después de formarse la Tierra. Después de condensarse a partir del polvo cósmico y del gas mediante la atracción gravitacional, la *Tierra* era casi homogénea y bastante fría.

Pero la continuada contracción de materiales y la radiactividad de algunos de los elementos más pesados hicieron que se calentara. Después, comenzó a fundirse bajo la influencia de la gravedad, produciendo la diferenciación entre la corteza, el manto y el núcleo, con los silicatos más ligeros moviéndose hacia arriba para formar la corteza y el manto y los elementos más pesados, sobre todo el hierro y el níquel, cayendo hacia el centro de la Tierra para formar el núcleo. Al mismo tiempo, la erupción de los numerosos volcanes, provocó la salida de vapores y gases volátiles y ligeros. Algunos eran atrapados por la gravedad de la Tierra y formaron la atmósfera primitiva, mientras que el vapor de agua condensado formó los primeros océanos.

3.1. Influencias sobre la Tierra–Sol–Luna

“Con el sol todo sin el sol nada” sin duda esta frase encierra la importancia que tiene nuestra estrella más cercana para la Tierra. Las diferentes manifestaciones que tiene el Sol en la vida y en la superficie de nuestro planeta son muy diversas.

Como afecta el Sol a los seres vivos

Uno de estos fenómenos es la absorción de vitamina D en el ser humano, aunque este tipo de vitamina se encuentre en algunos alimentos como sol: la leche y el pescado, también este mismo tipo de vitamina puede ser proporcionado por la radiación solar, ayudándonos a prevenir enfermedades como la esclerosis múltiple y la artritis reumatoide, las cuales se manifiestan por movimientos sin control, pérdida de la memoria, visión y en ocasiones parálisis corporal irreversible.



Figura 47. Influencia del Sol en la Tierra.

Estas enfermedades tienen un alto índice de frecuencia en los lugares con temperaturas bajas, las cuales se manifiestan en las regiones cercanas al a los polos, con un porcentaje cercano al 2% de la población, un porcentaje sumamente alto en comparación con las zonas de temperatura templada a alta. En las plantas Fotosíntesis sintetiza los hidratos de carbono a partir de agua y anhídrido carbónico y utilizando como motor la energía solar. Otra beneficio de la luz solar, es en la absorción del calcio en los huesos, con lo que de importancia vital para reforzar la resistencia de éstos, para el sistema inmunológico, la radiación solar es indispensable al aumentar las defensas y combatiendo los procesos infecciosos e inflamatorios.

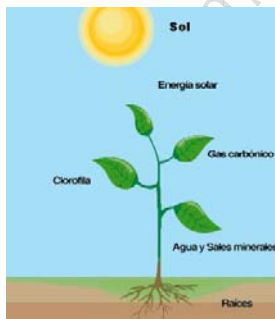


Figura 48. Fotosíntesis.

En el ciclo Circadiano la mayor o menor cantidad de luz condiciona a los organismos y su comportamiento según el ciclo diurno-nocturno. Por ejemplo la temperatura corporal de las personas varía al igual que la presión arterial en el transcurso del día y la ubicación geográfica. Al igual que en muchos de los casos la radiación solar es vital para la vida, algunas de sus tipos de radiación son de carácter maligno para los seres vivos, como es el caso de los rayos ultravioleta y los rayos UV, los cuales enrojecen y causan envejecimiento a la piel provocando la muerte de las células superficiales. El exceso a la exposición de los rayos solares, además, de causar quemaduras que en ocasiones son de alto grado de peligrosidad, también provocan manchas en la piel por la acumulación de melanina, alergias y en ocasiones la aparición de cáncer de piel.

Fenómenos Físicos causados por el Sol

El inicio de la vida se debió a la existencia del agua en nuestro planeta, situación determinada por el sol al realizar el Ciclo Hidrológico el cual es el proceso de intercambio de ubicación geográfica y estado físico del agua. El motor que desencadena este ciclo es la radiación solar, energía que experimenta variadas transformaciones, como por ejemplo: a través de la evaporación del agua de la hidrósfera, se convierte en energía mecánica; el vapor tiene energía potencial que después se transforma en lluvia y corrientes energía cinética.

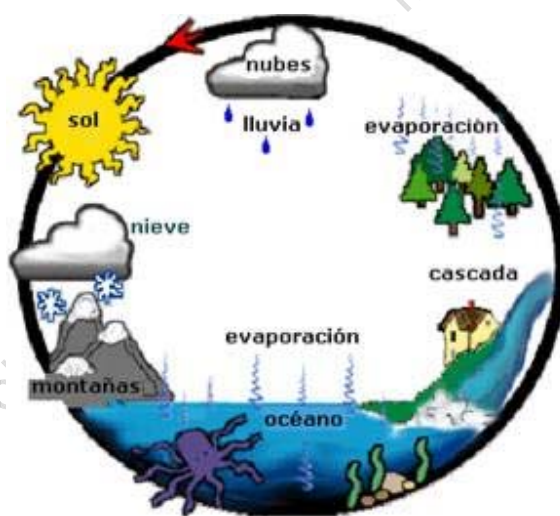


Figura 49. Fenómenos físicos causados por el Sol.

Estos cambios de energía son los que hacen posible el ciclo hidrológico por fases: evaporación, condensación y precipitación. Las Auroras Boreales, o aurora polar, es un brillo que aparece de noche en el cielo, es muy común que este espectáculo se de en zonas polares, motivo por el cual algunos científicos la llaman "Aurora Polar". Mientras que en latitud norte se conoce como "aurora boreal". La causa de la formación de las auroras está en la interacción del viento solar con el campo geomagnético, la magnetosfera, que envuelve a la Tierra, y con la ionosfera. El Sol emite, continuamente y en todas las direcciones, un flujo de partículas cargadas: electrones y protones, al que se llama *plasma*.

Las partículas de plasma, "*guiadas*" por el campo magnético del Sol, forma el viento solar que viaja a través del espacio a unos 400 km/s, llegando a la Tierra en 4 o 5 días. Tormentas Magnéticas, cuando en la fotosfera solar se presentan altas cantidades de manchas solares se establece que el sol tiene gran actividad emitiendo partículas y ondas electromagnéticas de alta energía que viajan a gran velocidad a través del viento solar que al chocar con el campo magnético terrestre lo distorsiona y lo comprime provocando alteraciones magnéticas intensas, ocasionando distorsiones en las frecuencias de las comunicaciones, caídas o alzas de voltaje en los cables conductores de alta tensión, mediciones incorrectas en las brújulas, desquiciamiento en la orientación de aves y algunos mamíferos acuáticos, y probablemente alteraciones cardiacas en los humanos.

El fenómeno más visible de la actividad solar en la superficie del planeta es el Clima Terrestre, El clima en la Tierra está determinado por una serie de variables que influyen en él de muy diversas formas. Como origen de todas estas variables está la radiación solar, que en forma de ondas electromagnéticas infrarrojas incide sobre la superficie del planeta.

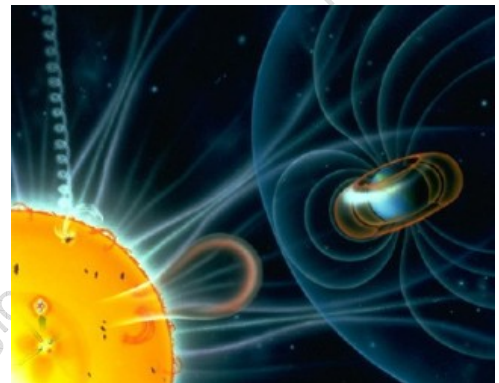


Figura 50. Emisión de partículas y ondas electromagnéticas.



Figura 51. Efecto invernadero.



Figura 52. Altas temperaturas

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 5

Con la finalidad de que analices el impacto que tienen el Sol y la Luna en los seres vivos te pedimos reflexiones y respuestas los siguientes cuestionamientos. Fundamenta tus respuestas con base en lo que hemos revisado hasta el momento o bien a tu experiencia de vida.



Figura 53. Impacto de Sol.

1. Menciona tres manifestaciones de la energía solar, en cuatro diferentes seres vivos con los que convives.

2. Describe algunos fenómenos en los que observes en la materia inorgánica de tu comunidad la actividad solar.

3. Consulta con tus papás si han tenido la necesidad de dar “*baños de sol*” a ti o alguno de tus hermanos cuando eran bebés y por qué. Fundamenta tu respuesta.

4. Comenta cómo repercute en ti actualmente la radiación solar.

5. Al ir a la playa o al jugar un largo rato bajo los rayos del sol, que precauciones debes tomar y por qué. Fundamenta tu respuesta.

AUTOEVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

En la actualidad te has dado cuenta que cada vez es mayor el número de seres vivos que se ven afectados por las influencias del Sol y la Luna, por ello, te pedimos realizaras la actividad anterior, a fin de concientizarte y tomar precauciones sobre todo para cuidar tu salud y de quienes te rodean.

Con la finalidad de que hayas hecho un análisis sobre las consecuencias negativas que presentan los seres vivos debiste haber respondido los cuestionamientos anteriores y con base en la experiencia de lo que has observado y vivido de manera personal o a través de situaciones que conoces de tu comunidad.

Tus respuestas deben tener fundamento en base a lo estudiado hasta el momento.

1ra. Ver. 2010 Derechos Reservados Colegio de Bachilleres - MÉXICO

La Luna

Es el único satélite natural de la Tierra y el único cuerpo del Sistema Solar que podemos ver en detalle a simple vista o con instrumentos sencillos, refleja la luz solar de manera diferente según donde se encuentre. Gira alrededor de la Tierra y sobre su eje en el mismo tiempo: 27 días, 7 horas y 43 minutos. Esto hace que nos muestre siempre la misma cara.

No tiene atmósfera ni agua, por eso su superficie no se deteriora con el tiempo, si no es por el impacto ocasional de algún meteorito. La Luna se considera fosilizada. El 20 de julio de 1969, Neil Armstrong se convirtió en el primer hombre que pisaba la Luna, formando parte de la misión Apollo XI. Los proyectos lunares han recogido cerca de 400 kg de muestras que los científicos analizan.



Figura 54. La Luna.



Figura 55. La Tierra.

Datos básicos	La Luna	La Tierra
Tamaño: radio ecuatorial	1.737 km.	6.378 km.
Distancia media a La Tierra	384.403 km.	-
Día: periodo de rotación sobre el eje	27,32 días	23,93 horas
Órbita alrededor de La Tierra	27,32 días	-
Temperatura media superficial (día)	107 ° C	15 ° C
Temperatura media superficial (noche)	-153 ° C	
Gravedad superficial en el ecuador	1,62 m/s ²	9,78 m/s ²

Relieve lunar

La Luna tiene una corteza sólida aproximadamente de 50 Km de espesor, un manto de 989 Km y un núcleo de 700 Km, estructura que ha influido en el relieve lunar simultáneamente con agentes de carácter cósmico (meteoritos). Las rocas Lunares se componen de minerales similares a los terrestres, pero con mayor abundancia de algunos elementos (Fe, Mg, y Ti) y relativa escasez de sílice; algunas muestras indican una antigüedad de 4,600 millones de años, por tanto son anteriores a las rocas más antiguas de la Tierra encontradas hasta ahora.

Formas características del relieve lunar

- **Cráteres meteóricos.** Son depresiones que resultan del impacto de los meteoritos. La luna tiene más de 30,000 cráteres con un diámetro de 2 hasta 230 Km, los cuales se pueden apreciar fotográficamente. El 99% de los cráteres lunares es de origen meteórico, sin embargo hay algunos cráteres volcánicos que dejaron fluir lava probablemente después de fuertes impactos meteóricos, lava que formó las llanuras del astro.
- **Mares.** Llanuras oscuras debido a su naturaleza basáltica que sugerían mares a los astrónomos de hace tres siglos. Por ejemplo el mar de los vapores, el mar de Humboldt, el mar de la Tranquilidad y el mar de la Crisis.
- **Circos.** Prominencias rodeadas por una región con forma de anillo generalmente plana y que se localiza por debajo del relieve circundante. Su formación se debe al impacto de asteroides. Hay circos de centenares de kilómetros de diámetro. Son ejemplos los circos Newton, Arquímedes, Kepler y Copérnico.
- **Sistemas montañosos.** Conjunto de montañas que llegan hasta los 7000 metros de altura. Comparativamente con el tamaño de la luna, hay montañas lunares más elevadas que las montañas terrestres. Son algunos ejemplos: los montes Hercinianos, Rook, Altai.
- **Sistemas de fracturas.** Son profundas grietas de forma recta o sinuosa que pueden tener cientos de kilómetros de longitud.

Atmósfera lunar

La Luna tiene una atmósfera casi insignificante, debido a la baja gravedad, incapaz de retener moléculas de gas en su superficie. La totalidad de su composición aún se desconoce. El programa Apolo identificó átomos de helio y argón y más tarde (en 1988), observaciones desde la Tierra añadieron iones de sodio y potasio. La mayor parte de los gases en su superficie provienen de su interior.

La agitación térmica de las moléculas de gas viene inducida por la radiación solar y por las colisiones aleatorias entre las propias partículas atmosféricas. En la atmósfera terrestre las moléculas suelen tener velocidades de cientos de metros por segundo pero excepcionalmente algunas logran alcanzar velocidades de 2.000 a 3.000 m/s. Dado que la velocidad de escape es de, aproximadamente, 11.200 m/s éstas nunca logran escapar al espacio.

En la Luna, por el contrario, al ser la gravedad seis veces menor que en nuestro planeta, la velocidad de escape es asimismo menor, del orden de 2.400 m/s. Podemos deducir entonces que si la Luna tuvo antaño una atmósfera, las moléculas más rápidas pudieron escapar de ella, para, según una ley de la teoría cinética de los gases, inducir a las restantes a aumentar su velocidad acelerando así el proceso de pérdida atmosférica. Se calcula que la desaparición completa de la hipotética atmósfera lunar debió realizarse a lo largo de varios centenares de millones de años.

La ausencia de aire, y en consecuencia de vientos, impide que se erosione la superficie y que transporte tierra y arena, alisando y cubriendo sus irregularidades. Debido a la ausencia de aire no se transmite el sonido. La falta de atmósfera también significa que la superficie de la Luna no tenga ninguna protección con respecto al bombardeo esporádico de cometas y asteroides. Además, una vez que se producen los impactos de éstos, los cráteres que resultan prácticamente no se degradan a través del tiempo por la falta de erosión.

Movimientos de la Luna

La Luna es el único satélite natural de la Tierra. La luna gira alrededor de su eje (rotación) en aproximadamente 27.32 días (mes sidéreo) y se traslada alrededor de la Tierra (traslación) en el mismo intervalo de tiempo, de ahí que siempre nos muestra la misma cara. Además, nuestro satélite completa una revolución relativa al Sol en aproximadamente 29.53 días (mes sinódico), período en el cual comienzan a repetirse las fases lunares.



Figura 56. Movimiento de la Luna.

Las fases de la luna

Las fases de la luna son las diferentes iluminaciones que presenta nuestro satélite en el curso de un mes. La órbita de la tierra forma un ángulo de 5° con la órbita de la luna, de manera que cuando la luna se encuentra entre el Sol y la Tierra, uno de sus hemisferios, el que nosotros vemos, queda en la zona oscura, y por lo tanto, queda invisible a nuestra vista: a esto le llamamos luna nueva o novilunio.

A medida que la luna sigue su movimiento de traslación, va creciendo la superficie iluminada visible desde la tierra, hasta que una semana más tarde llega a mostrarnos la mitad de su hemisferio iluminado; es el llamado cuarto creciente. Una semana más tarde percibimos todo el hemisferio iluminado: es la llamada luna llena o plenilunio. A la semana siguiente, la superficie iluminada empieza a decrecer o menguar, hasta llegar a la mitad: es el *cuarto menguante*.



Figura 57. Fases de la Luna.

Al final de la cuarta semana llega a su posición inicial y desaparece completamente de nuestra vista, para recomenzar un nuevo ciclo. Según la disposición de la Luna, la Tierra y el Sol, se ve iluminada una mayor o menor porción de la cara visible de la luna.

La Luna Nueva o novilunio es cuando la Luna está entre la Tierra y el Sol y por lo tanto no la vemos. En el Cuarto Creciente, la Luna, la Tierra y el Sol forman un ángulo recto, por lo que se puede observar en el cielo la mitad de la Luna, en su período de crecimiento. La Luna Llena o plenilunio ocurre cuando La Tierra se ubica entre el Sol y la Luna; ésta recibe los rayos del sol en su cara visible, por lo tanto, se ve completa. Finalmente, en el Cuarto Menguante los tres cuerpos vuelven a formar ángulo recto, por lo que se puede observar en el cielo la otra mitad de la cara lunar.

Eclipse de Luna

Un eclipse de Luna se produce cuando ésta, pasa por el cono de sombra de la Tierra, estando los dos astros alineados con el Sol.

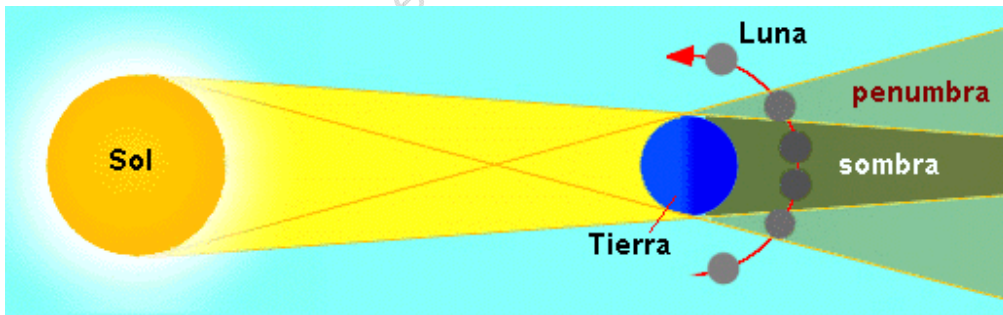


Figura 58. Eclipse de Luna.

Necesariamente esta configuración se produce en el momento de la Luna llena y, en razón de la inclinación de la órbita lunar sobre la eclíptica, en el momento en el que la Luna se sitúa cerca de uno de sus nodos. En principio debería de haber un eclipse en cada plenilunio (todos los meses), pero no es así debido a que la órbita lunar está inclinada respecto al plano de la eclíptica, por lo que normalmente, en cada luna llena nuestro satélite se encuentra un poco por encima o por debajo del plano de la órbita terrestre, por lo que sólo se producen de uno a dos eclipses cada año.

Eclipse de Sol

La Luna, al igual que todos los cuerpos del sistema solar, en el lado opuesto al Sol proyecta un cono de sombra rodeado de otro de penumbra. Cuando la Luna se interpone entre el Sol y la Tierra, quedando los tres cuerpos alineados, y el cono de sombra intercepta la superficie terrestre, se produce un eclipse total de Sol. En ocasiones la Luna se sitúa en su órbita más lejos de la Tierra y su cono de sombra no alcanza la superficie de nuestro planeta produciéndose en el anti-cono un eclipse anular. (ver gráficos adjuntos) En las zonas cubiertas por el cono de penumbra se producen siempre eclipses parciales.

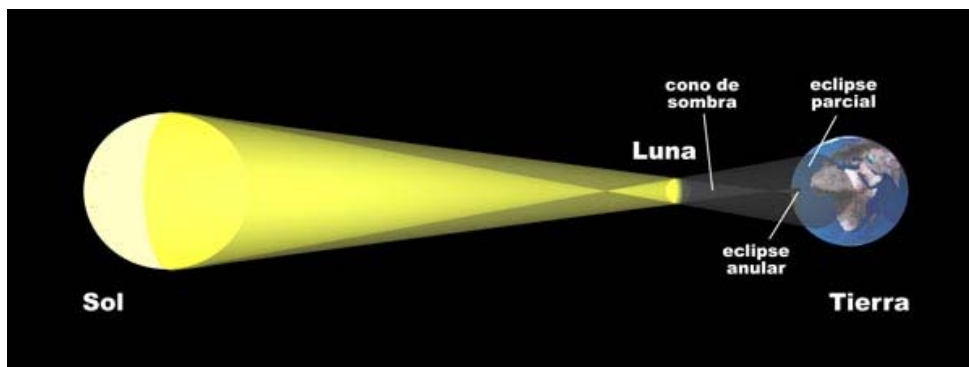


Figura 59. Muestran el Eclipse de Sol.

Mareas

Las mareas terrestres se deben principalmente a la acción de la Luna, aunque también el Sol influye en ellas. La fuerza gravitatoria que la Luna ejerce sobre la Tierra es mayor en la cara de nuestro planeta que mira hacia el satélite. En esta zona la Luna atrae la masa de agua oceánica hasta formar una especie de protuberancia: la marea alta. La atracción gravitatoria es mínima en el lado opuesto de la Tierra y, como la Luna atrae el agua con una fuerza inferior a la que ejerce sobre la masa terrestre, también se forma una protuberancia. Las mareas bajas se forman en las áreas perpendiculares a estas protuberancias.

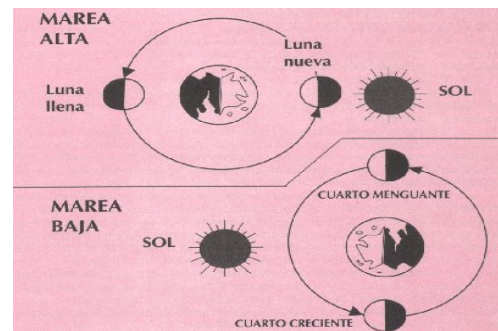


Figura 60. Marea alta.

Cuando el Sol y la Luna están aproximadamente alineados, como ocurre en los períodos de luna nueva y de Luna llena, sus efectos se suman dando origen a unas protuberancias todavía mayores, llamadas "mareas vivas" o "equinocciales", que pueden ser muy peligrosas y producir aluviones. Cuando el Sol y la Luna están en ángulo recto, sus respectivas atracciones gravitatorias tienden a neutralizarse, produciendo unos fenómenos menos acentuados, denominados "mareas muertas".

Como influye la Luna en el ser humano



Figura 61. Influencia de la Luna en el humano.

A diferencia del semanal, el ciclo mensual existe objetivamente en la naturaleza que nos rodea. Es el llamado mes sidéreo – 27 ½ días – o período de rotación de la Luna alrededor de la Tierra con respecto a los astros “inmóviles” y mes sinódico – 29 ½ días – o tiempo que transcurre desde una Luna nueva hasta otra. Está próximo a estos valores también el período de rotación del Sol sobre su propio eje (27 días). Tanto la Luna como el Sol ejercen una gran influencia gravitacional sobre la Tierra, lo cual refleja los flujos y reflujos y las oscilaciones de la parte sólida de la corteza terrestre. Los especialistas han calculado que en 70% el valor de los flujos está determinado por la Luna y el 30% por el Sol. La existencia de estas oscilaciones se tiene en cuenta al construir grandes instalaciones, por ejemplo diques, puentes, etcétera.

Aún en nuestros días existen partidarios de la hipótesis del vínculo entre el ciclo menstrual y las fases de la Luna.

De este modo, en el año 1959 los científicos norteamericanos A. y V. Menaker, después de analizar las fechas de 250 000 partos, calcularon que la concepción, y por consiguiente la ovulación, con más frecuencia tienen lugar en los días correspondientes a la Luna llena. En el año 1973 otros tres investigadores norteamericanos repitieron el trabajo de los Menaker. Ellos analizaron esta vez 500 000 fechas de partos en New York y volvieron a determinar que la frecuencia de la ovulación sobrepasa el promedio durante la Luna llena y está por debajo de éste durante la Luna nueva. Por otra parte, según la opinión del gran biorritmólogo norteamericano A. Solberger, el vínculo entre el ciclo menstrual con el lunar en algunas mujeres es pura coincidencia. Este científico ha observado que la frecuencia de concepciones durante la Luna llena es más alta en los pueblos que tienen la Luna como única fuente de luz por la noche. Solberger supone que si la relación del ciclo menstrual con el lunar existiera, debería detectarse también en los animales. Sin embargo, en las diferentes especies de animales la duración del ciclo sexual es muy diversa y no coincide en su período con el ciclo lunar. De este modo, en el perro el ciclo sexual dura 180 días, en el chimpancé 36, en el macaco 27, en el cerdo 21, en la vaca 20, en la oveja 16, en el conejillo de Indias 15 y en la rata y el ratón de 4 a 6 días.

Han descubierto que durante la Luna llena hay 82% más hemorragias pos-operatorias que en otro tiempo, el aumento de delitos como violaciones y asesinatos, este estudio se llevó a cabo en la ciudad de Nueva York.

Hace poco tiempo se descubrió que en dependencia de las fases de la Luna varían la ionización atmosférica y el magnetismo terrestre. La investigación de las relaciones Luna – Tierra continúan y, es posible que se encuentren eslabones de unión en el sistema Luna – Hombre.

3.2. Consecuencias de la forma de la Tierra

Te has preguntado, ¿qué forma tiene la Tierra?, seguramente que si y de la misma manera posiblemente habrás contestado que es redonda, como nos han enseñado desde la primaria. Pero en realidad ¿es redonda?

Ahora trataremos de buscar la respuesta a la forma de la Tierra y que consecuencias físicas provoca su forma. Se puede decir que la Tierra tiene tres formas: La forma verdadera - ideal - convencional - básica:

- Se trata del Geoide. Figura geométrica que resulta de la unión de las altitudes medias continentales con las profundidades medias oceánicas.
- La forma matemática: se trata del elipsoide en revolución. Permite realizar los cálculos de las dimensiones terrestres. Tanto la forma verdadera como la forma matemática han sido asignadas por la Geodesia.
- La forma topográfica: es la superficie física de la Tierra.

Esta particularidad en su forma nos va a determinar diferentes consecuencias que son:

- **Variación de la gravedad.**
- **Diferentes zonas térmicas terrestres.**

Variación de la gravedad. La fuerza de gravedad en la superficie de la Tierra no es exactamente igual en todos los sitios. Existen pequeñas variaciones de un lugar a otro. Principalmente son dos los factores causantes de esto:

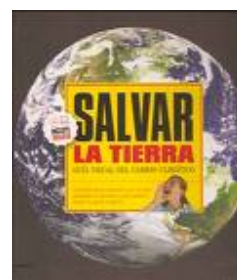


Figura 62. Consecuencias de la forma de la Tierra.

- La forma de la superficie de la Tierra es próxima a un esferoide oblato, por lo que su campo gravitatorio no es un campo central exacto, y esto se refleja en un momento cuadripolar no nulo. El efecto del momento cuadripolar por ejemplo es importante en el diseño de satélites artificiales.
- Las irregularidades de la superficie y ciertas homogeneidades continentales provocan pequeñas perturbaciones del campo a lo largo de la superficie.

El primer factor mencionado provoca que el campo gravitatorio aumente con la latitud debido a dos efectos: el achatamiento de la Tierra en los polos hace que la distancia se reduzca a medida que la latitud aumenta. Es decir, que estando en el ecuador la fuerza de gravedad es menor que en otras latitudes, y a medida que nos vayamos desplazando al sur o al norte, la fuerza de gravedad se va incrementando. Cuando llegemos a los polos, la gravedad será máxima (aunque con poca diferencia).

Diferentes zonas térmicas terrestres. La consecuencia de que el eje terrestre (línea imaginaria) está inclinado aproximadamente $23^{\circ} 27'$ respecto a la vertical, ocasiona que el planeta reciba los rayos solares de manera distinta durante el transcurso del año. Ello origina que la Tierra haya sido dividida en tres zonas térmicas principales, las cuales son:

- Zona tropical: presenta las temperaturas más altas y abundante precipitaciones. Está determinada por los trópicos ($23^{\circ} 27'$) al norte y sur del ecuador terrestre.
- Zona templada: está comprendida entre los trópicos y los círculos polares con una latitud de ($66^{\circ} 33'$). La temperatura es intermedia y las estaciones están bien marcadas. Son las áreas más extensas de la Tierra.
- Zona polar: está comprendida entre los círculos polares y los polos. Las condiciones climáticas son muy severas. La duración de los días con Sol es mayor. En estas zonas se presentan sólo dos estaciones: verano e invierno, cada estación con una duración de seis meses.

¿Quieres conocer más?

Realiza los siguientes experimentos recreativos que se presentan escoge uno y llévalo a cabo como se indica, anoten sus observaciones.

Experimento 1: Se requerirá un comal muy delgado o un trozo de plástico rígido y liso de unos 20 x 20 cm de lado, aproximadamente; un vaso de plástico transparente y ligero; agua, y un sitio alto de donde pueda soltar el vaso con agua (por ejemplo, el cubo de una escalera, un balcón o una ventana que dé a un sitio poco transitado). Lo que se pretende mostrar es que el agua y el vaso caen al mismo tiempo cuando el agua está contenida en el vaso, dado que ésta anula el efecto de “paracaídas”. Para visualizar este resultado hay que soltar el vaso con agua exactamente al mismo tiempo, como veremos a continuación. Vierte agua en el vaso hasta que lo llene en unas tres cuartas partes. Cubre el vaso con la parte “convexa” del comal (la que no tiene el borde) o con el trozo de plástico. Voltee rápidamente el vaso y el comal (o la base de plástico) al mismo tiempo y sin apretar el vaso. Lo primero que notarás es que el agua no se sale, aunque el vaso esté de cabeza. Esto se debe a que la presión atmosférica es suficiente para sostener la columna de agua dentro del vaso. Además, la tensión superficial del agua actúa como una membrana. Ahora deslice el vaso, sin levantarlo, hasta la orilla del comal; notará que el agua no se derrama aun si mueve el vaso de un lado a otro. Ubíquese en el lugar de donde soltará el vaso con agua. Coloca el vaso invertido con agua cerca del borde del comal. Toma firmemente el comal con ambas manos y, con determinación, jálelo rápidamente y con fuerza hacia un lado, de tal forma que el vaso de agua quede liberado y tanto el agua como el vaso inicien su caída al mismo tiempo. Comprobará que el agua y el vaso llegan al piso en el mismo instante.

Einstein para maestros”, Julieta Fierro, año 9, núm. 104, enero 2005, pp. 17-26.

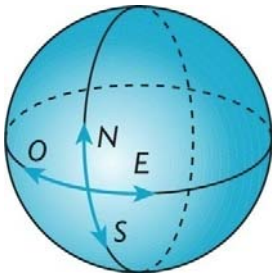
Experimento 2. Pelotas iguales de distinto peso

Consigue dos pelotas de tenis. Con mucho cuidado y con la ayuda de un pica hielo, o un clavo grande, y unas tijeras, haga un agujero en una de las pelotas. Introduzca un buen número de municiones o canicas en ella de tal forma que su peso aumente en relación con la otra pelota. De esta forma tendrá dos pelotas del mismo tamaño pero de diferente peso. Tome una pelota en cada mano, extienda bien hacia arriba sus brazos y déjelas caer simultáneamente sobre una mesa de madera o de metal. El ruido que se producirá cuando cada pelota llegue a la mesa servirá para identificar si caen al mismo tiempo, o bien, si una cae primero que la otra. Notará que ambas pelotas con diferente peso caen al mismo tiempo. También se puede hacer este experimento inyectando agua a una de las pelotas con una jeringa.

Einstein para maestros”, Julieta Fierro, año 9, núm. 104, enero 2005, pp. 17-26.

3.3. Consecuencias de los Movimientos de Rotación y Traslación

Nuestro Planeta está en continuo movimiento. Conjuntamente se desplaza, con el resto de planetas y cuerpos del Sistema Solar, girando alrededor del centro de nuestra galaxia, la Vía Láctea la cual da una vuelta sobre su propio eje cada 300 millones de años. Sin embargo, este movimiento afecta poco nuestra vida cotidiana. Más importante, para nosotros ya que lo vivimos anual y diariamente, es el movimiento que efectúa describiendo su órbita alrededor del Sol, que determina el año y el cambio de estaciones. Y, aún más, la rotación de la Tierra alrededor de su propio eje, que provoca el día y la noche, que determina nuestros horarios y biorritmos y que, en definitiva, forma parte indispensable de nuestras vidas.



Como podemos tratar de entender esto. En el lugar donde te encuentres en este momento, vamos a hacer una actividad; ponte de pie y quédate completamente quieto 30 segundos. Sentiste como se mueve la Tierra, no? Pues la Tierra en esos 30 segundos recorrió 12,5 Km a una velocidad de 1609 Km/h. Que ocasiona este movimiento? la rotación de la Tierra.

Figura 63. La Tierra gira alrededor de su eje..

Movimiento de Rotación

El movimiento de rotación, es el que realiza la tierra girando alrededor de su propio Eje Terrestre, línea imaginaria (inclinación de $23^{\circ} 27'$) que cruza por el centro del planeta y sale por los polos. Una vuelta completa (360°) tomando como referencia una estrella, dura 23 horas 56 minutos 4 segundos y se le conoce como día sideral, pero si tomamos como punto de referencia el Sol para medir lo que tarda una vuelta completa, el tiempo medido es de: 24 horas 4 minutos y 56 segundos se debe a que la Tierra a avanzado en su órbita y debe girar un poco más que un día sideral para completar un día Solar. Por último, el día civil es una medida coloquial o cotidiana y se considera que la Tierra tarda en dar un giro completo 24 horas. La dirección con la cual gira la Tierra es siempre en dirección de Oeste a Este, en sentido directo (contario a la dirección en que giran las agujas del reloj), a una velocidad promedio de 1609 Km/h, en el Ecuador. El movimiento de Rotación Terrestre produce las siguientes consecuencias a nuestro Planeta:

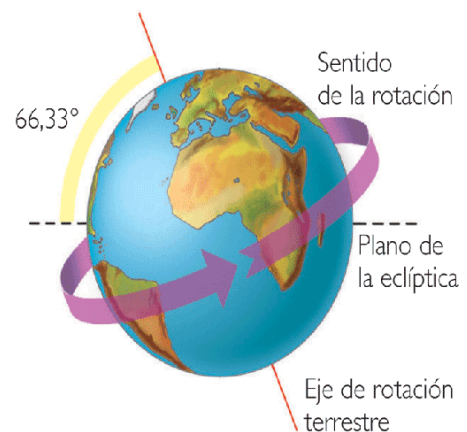


Figura 64. Movimiento de rotación.

- La sucesión del Día y la Noche.
El día y la noche es la principal consecuencia del movimiento de rotación. Debido a esta consecuencia al este amanece y anochece primero y al oeste amanece y anochece último. Esto se explica porque mientras la Tierra gira, un hemisferio será primero iluminado por los rayos solares (Hemisferio Este) y el otro (Hemisferio Oeste) después.

- La forma de la Tierra
La fuerza centrífuga originada por el giro de la Tierra sobre su propio eje, da en consecuencia el ensanchamiento del Ecuador, mientras que la fuerza centrípeta actúa en los Polos provocando su achatamiento. Ambas fuerzas se actúan desde el origen del planeta.



Figura 65. La forma de la Tierra.

- La determinación de los puntos cardinales.
Los puntos de orientación terrestre o puntos cardinales, Norte y Sur, son fijos puesto que representan los extremos del eje de rotación, mientras que los otros dos en el plano horizontal, estarán determinados por la dirección del movimiento de rotación de Oeste (por donde se oculta el Sol) y Este (por donde sale el Sol).
- Desviación de los cuerpos al caer.
Los cuerpos al caer desde grandes alturas se desvían hacia el este.
- Desviación de los vientos y de las corrientes marinas
La fuerza de Coriolis es una fuerza que desvía a las partículas del aire debido a la rotación de la Tierra siendo máxima en los Polos y prácticamente nula en el Ecuador. En el Hemisferio Norte origina un desvío hacia la derecha mientras que en el Hemisferio Sur lo hace hacia la izquierda y su influencia influenciando también la trayectoria del viento. Esto es fácil de observar ya que mientras en el hemisferio norte el giro del agua en los w.c. es hacia la derecha, en el hemisferio sur gira hacia la izquierda.
- Diferencia en el horario
La rotación de la Tierra ocasiona la diferencia de horario que existe entre los diversos lugares del planeta. Debido a la distinta iluminación de los rayos solares que caen sobre la Tierra, no todos los puntos del globo terrestre poseen la misma hora, por lo cual se hizo necesario crear un sistema para establecer la hora que corresponde a cada lugar. El sistema de Husos Horarios fue ideado por el italiano Filopanti, en 1859. Se basa en la siguiente deducción: la Tierra demora 24 horas en dar una vuelta sobre su eje imaginario (movimiento de rotación) recorriendo 360°; al dividir los 360 ° entre 24 se obtienen 24 sectores de 15° cada uno. De esta forma se ha dividido la Tierra en 24 sectores de 15° de longitud, equivalentes a una hora, cada sector es llamado *huso horario*. Se facilita así la determinación de la hora a nivel internacional, pues los territorios comprendidos dentro de un Huso Horario poseen la misma hora. Cabe señalar que es ésta una situación convencional, pues en realidad entre cada grado de longitud existen 4 minutos de diferencia.

Al establecer los *husos horarios* fue necesario determinar un meridiano a partir del cual se comenzaría a contar un nuevo día. Surge de esta forma la llamada Línea Internacional de la Fecha, que corresponde a una línea imaginaria que se extiende de polo a polo, la cual corresponde aproximadamente al meridiano de los 180°.

Aplicación del sistema de husos horarios

Como la Tierra realiza el movimiento de rotación en sentido oeste-este, en el momento en que un lugar recibe los rayos del sol perpendicularmente, se habla de mediodía y por el sistema de husos horarios el meridiano que se ubica 15° al oeste del anterior recibirá los rayos solares una hora después, por lo cual los relojes deberán marcar las 11; de manera similar, en el meridiano situado 15° hacia el este los rayos solares pasaron una hora antes, por lo tanto aquí los relojes deberán marcar las 13 horas.

1ra. Ver. 2010 Derechos Reservados Colegio de Bachillerato del Estado de México

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 6

Resuelve los siguientes cuestionamientos, con base en lo revisado.

Qué distancia en Km recorre la Tierra en cada giro de 360° _____.

Por qué punto cardinal ves salir el Sol_____, por cuál se oculta_____. Mediante esta consideración, observa de enfrente el pizarrón y dime hacia qué punto cardinal tienes el pizarrón_____, con esta orientación hacia qué punto cardinal debes caminar para llegar a la dirección de tu plantel_____.

Si un paracaidista se lanza en algún lugar del hemisferio Norte, hacia qué dirección tiende a ir_____, porque no cae en línea recta_____. En qué país del continente americano debes de estar para observar que el agua en el wc gira hacia la izquierda_____.

1ra. Ver. 2010 Derechos Reservados Colegio de Bacilleres MEXCO

En el siguiente planisferio marca con una línea del color que se te indica en el cuadro (las rutas aéreas, hora de salida, llegada), según sea la ruta de vuelo calcula la hora de llegada a su destino.

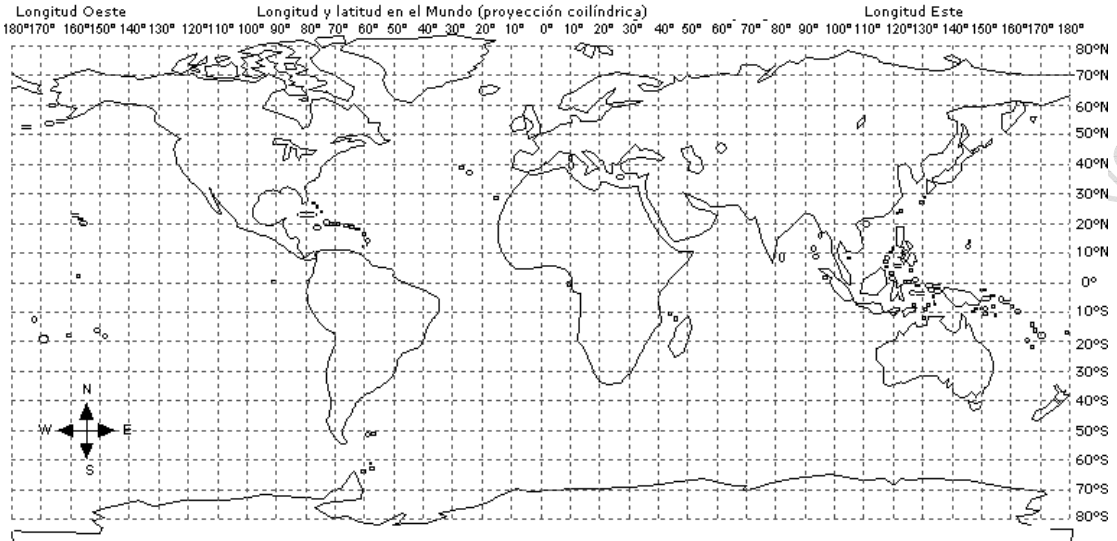


Figura 66. Planisferio

COLOR DE LÍNEA	LUGAR DE		HORA DE		
	SALIDA	LLEGADA	VUELO	SALIDA	LLEGADA
ROJO	JAPÓN	MÉXICO	14	11:30	
AMARILLO	ARGENTINA	MÉXICO	8	22:00	
VERDE	ALASKA	MÉXICO	14	07:30	
AZUL	AUSTRALIA	MÉXICO	20	15:00	
NARANJA	SUDAFRICA	MÉXICO	37	09:40	

Movimiento de Traslación

En los siglos XV y XVI se creía que la Tierra no se movía sino que todos los demás cuerpos del espacio lo hacían girando a su alrededor. Nuestro Planeta era, para ellos, el centro del universo. Astrónomos como Copérnico y Galileo pretendieron mostrarles que en realidad la Tierra giraba, al igual que los demás planetas, en torno al Sol. Hoy sabemos que la Tierra se mueve en una órbita elíptica (como un círculo achatado en los extremos) envolviendo al Sol y que tarda aproximadamente 365 días en dar una vuelta completa. Esto es lo que llamamos un *año*.



Figura 67. Movimiento de traslación.

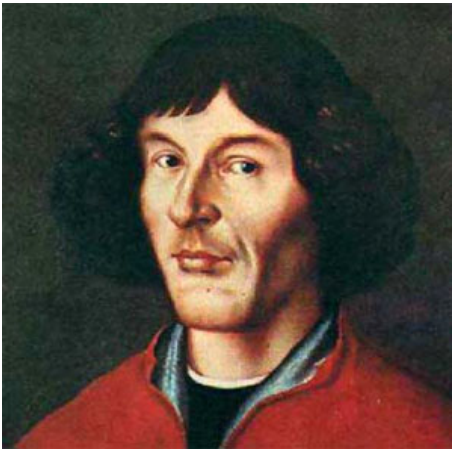


Figura 68. Copérnico.

**¿Por qué giramos en torno al Sol?, y
¿Por qué no viajamos libremente por el espacio?**

Bueno, debido a que éste ejerce una fuerza gravitatoria sobre la Tierra (y los demás planetas). Este fenómeno es idéntico al que nuestro planeta ejerce sobre nosotros para que estemos "sujetos" al piso y sobre la Luna para que sea nuestro satélite natural. Este movimiento se llama translación. Sin embargo, la Tierra no gira en círculos sino que va formando una elipse. Debido a esto, nuestro planeta se encuentra más cerca del Sol en algunos momentos del año. Como resultado de ese largísimo camino, la Tierra viaja a una velocidad de 29,5 kilómetros por segundo, recorriendo en una hora 106.000 kilómetros, o 2.544.000 kilómetros al día. La excentricidad de la órbita terrestre hace variar la distancia entre la Tierra y el Sol en el transcurso de un año. A primeros de enero la Tierra alcanza su máxima proximidad al Sol y se dice que pasa por el perihelio. A principios de julio llega a su máxima lejanía y está en afelio. La distancia Tierra-Sol en el perihelio es de 142.700.000 kilómetros y la distancia Tierra-Sol en el afelio es de 151.800.000 kilómetros. Consecuencias del Movimiento de Traslación:

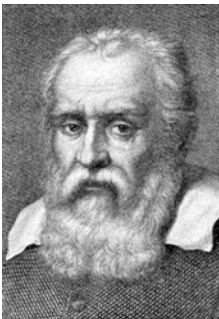


Figura 69. Galileo Galilei.

Estaciones del año

Durante su viaje alrededor del Sol la Tierra describe una elipse llamada órbita. El cambio de las estaciones a lo largo del año se produce al darse la particularidad de que el eje de rotación de la Tierra se encuentra inclinado respecto del plano de la órbita, esto hace que los rayos del Sol incidan de forma diferente a lo largo del año en cada hemisferio. Debido a esta característica la Tierra pasa por cuatro momentos importantes durante su movimiento de traslación: En el Solsticio de Verano, 21 ó 22 de junio, el Hemisferio Norte se inclina hacia el Sol. Los días son más largos que las noches y los rayos del Sol inciden de forma más perpendicular, al situarse el Sol en la vertical del Trópico de Cáncer, iniciándose en este hemisferio la estación más calurosa, el verano. Sin embargo en el Hemisferio Sur se produce la situación contraria, iniciándose entonces el invierno.

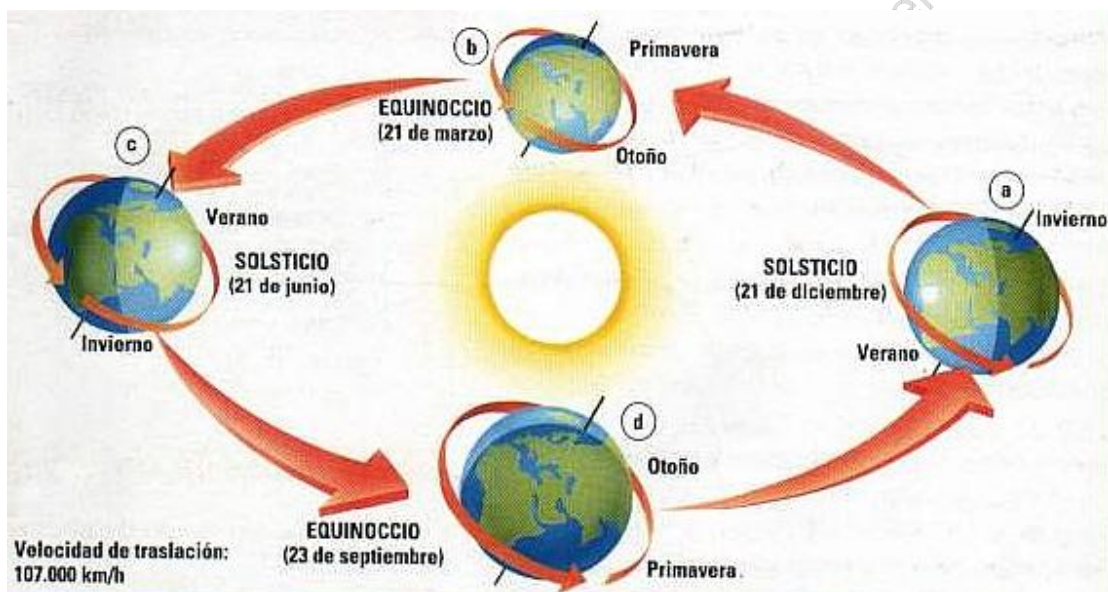


Figura 70. Estaciones del año.

En el Equinoccio de Otoño, 22 ó 23 de septiembre, los días y las noches tienen igual duración en todo el planeta, al situarse el Sol en la vertical del Ecuador, comenzando el otoño en el Hemisferio Norte y la primavera en el Sur.

RESUMEN

Ahora ya debes saber que el **universo** es toda la materia, toda la energía y el espacio que se encuentra entre ellas, lo cual comprende los cuerpos celestes o astros, ya sean sólidos, líquidos o gaseosos. Los elementos representativos del universo son las galaxias y las estrellas.

Las **galaxias**, están formadas por enormes sistemas de estrellas, astros que gravitan en torno a estas últimas y materia interestelar. Pueden tener forma de **espiral**, que tienen un núcleo brillante con dos brazos a su alrededor (nuestra galaxia es de este tipo). Las galaxias **elípticas**, que parecen compuestas exclusivamente de estrellas. Y finalmente, las **irregulares**, son galaxias de formas no definidas.

En la **vía láctea**, se encuentra nuestro Sistema Solar, a una distancia de 30,000 años luz de su centro. El Sistema Solar es el conjunto de cuerpos celestes que gravitan en torno a un centro de gravedad común determinado, la gran masa del sol como astro central.

El origen del Sistema Solar puede situarse hace unos 4,600 millones de años, a partir de la contracción de una nube de gas y polvo a causa de la fuerza de gravedad. Está compuesto por **planetas, satélites, asteroides, meteoritos, cometas y el Sol**.

El **Sol**, es la estrella en torno a la cual gravitan los demás astros del Sistema Solar, en quienes influye sobre sus movimientos, temperatura, fenómenos luminosos y eléctricos. La gran masa solar está formada de plasma, presenta una estructura peculiar de capas y formaciones, que son: **Núcleo, Fotósfera, Cromosfera y Corona**. El Sol es una estrella cuya fuente de energía radica en los procesos termonucleares de su región central.

El **Sistema Solar**, está compuesto por planetas interiores, que orbitan entre el Cinturón de asteroides y la órbita solar; y por planetas exteriores, que orbitan después del Cinturón de asteroides, hasta los límites del Sistema Solar.

El planeta **Tierra** se formó hace unos 4,650 millones de años, después de condensarse a partir del polvo cósmico y del gas mediante la atracción gravitacional, era casi homogénea y bastante fría. Después comenzó a fundirse bajo la influencia de la gravedad, produciendo la diferenciación entre la **corteza**, el **manto** y el **núcleo**.

La forma convencional de la Tierra es **geoide**. Esta particularidad en su forma determina algunas consecuencias como la **variación de la gravedad** y **zonas térmicas terrestres** (Zona tropical, Zona templada y Zona polar).

Nuestro planeta está en continuo movimiento. El **movimiento de rotación** es el que realiza la Tierra girando alrededor de su propio eje. Este movimiento produce las siguientes consecuencias en nuestro planeta: la sucesión del día y la noche, la forma de la Tierra, la determinación de los puntos cardinales, la desviación de los cuerpos al caer, la desviación de los vientos y de las corrientes marinas, la diferencia en el horario. El **movimiento de traslación** de la Tierra la mueve en una órbita elíptica, alrededor del Sol, dando una vuelta en 365 días (un año). Durante este viaje se produce el cambio de las estaciones del año, ya que la inclinación del eje de rotación de la Tierra hace que los rayos del Sol incidan de forma diferente en cada hemisferio.

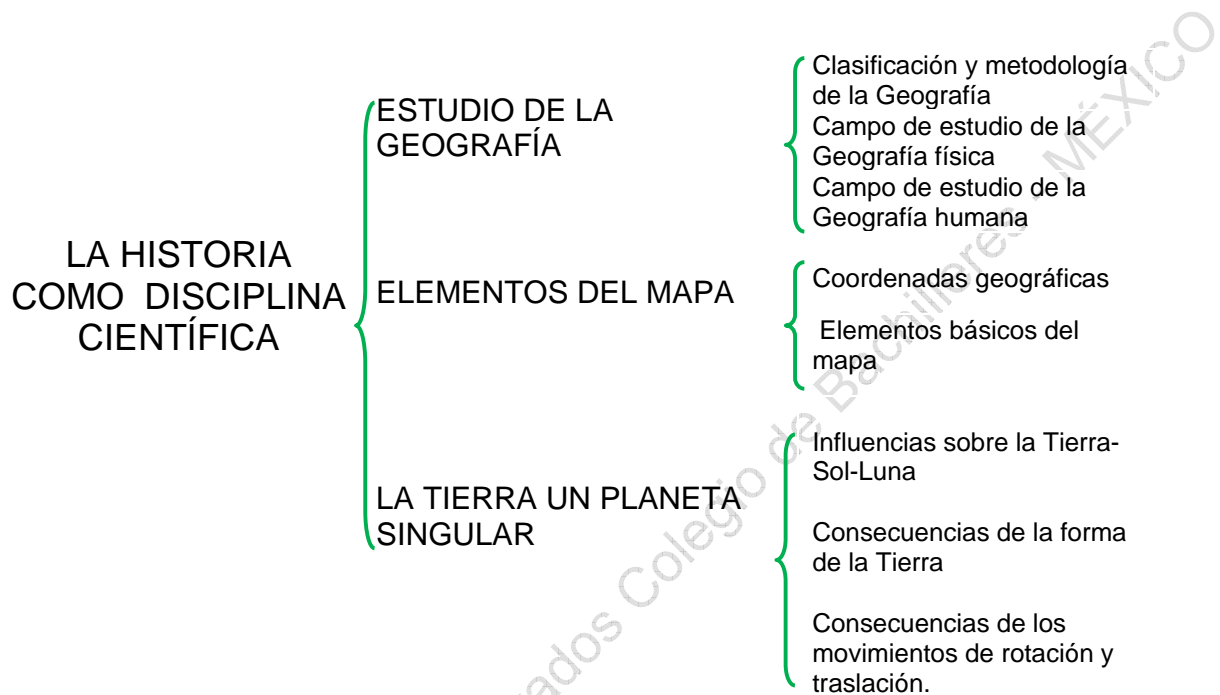
La **Luna**, es el único satélite natural de la Tierra. Las formas características del relieve lunar son: **cráteres meteóricos, mares, circos, sistemas montañosos y sistemas de fracturas**. La Luna gira alrededor de su eje (rotación) en aproximadamente 27.32 días y se traslada alrededor de la Tierra (traslación) en el mismo intervalo. Las fases de la luna en el curso de un mes son: luna nueva o novilunio, cuarto creciente, luna llena o plenilunio y cuarto menguante.

Un eclipse de Luna se produce cuando pasa por el cono de sombra de la Tierra, estando los dos astros alineados con el Sol. Un eclipse total de Sol sucede cuando la Luna se interpone entre el Sol y la Tierra, quedando los tres alineados.

El Sol, la Luna y la Tierra ejercen influencia sobre los seres vivos, ya sea para favorecer la absorción de vitamina D y calcio en los huesos del ser humano, permitir la fotosíntesis de las plantas, determinar el ciclo diurno-nocturno de los organismos, afectar la temperatura corporal, distribuir la existencia del agua en nuestro planeta, definir el clima, generar las mareas terrestres, entre otros muchos fenómenos.

RECAPITULACIÓN

En este Bloque revisaste lo más importante sobre:



ACTIVIDADES DE CONSOLIDACIÓN

Para que puedas visualizar la importancia que tiene el Universo y la Tierra como parte de éste. Además de integrar los aspectos elementales que aprendiste en este Bloque.

Investiga y analiza el impacto que está teniendo el Planeta como consecuencia de los fenómenos físicos y humanos, para que puedas utilizar los principios metodológicos: localización, causalidad y de conexión o relación. Así como entender la importancia de los elementos del mapa, la forma de la Tierra, influencia del Sol, la Luna y los movimientos de rotación y traslación.

1. Selecciona algún fenómeno que afecte a tu comunidad, familia, a ti mismo.
2. Encuentra la interrelación entre los aspectos relevantes de cada tema revisado, ponderando la metodología y herramientas de la geografía.
3. Elabora un reporte breve en el que expliques los resultados de tu investigación.
4. Incluye introducción, antecedentes, situación problema, desarrollo y conclusiones.
5. Propuestas de solución a la situación problema planteada.

1ra. Ver. 2010 Derechos Reservados Colegio de Bachilleres MÉXICO

AUTOEVALUACIÓN

Para que revises y verifiques si tu investigación estuvo realizada correctamente, así como identificarte y comprenderte como un elemento del espacio geográfico. Además de valorar la importancia que tiene el Universo y la Tierra como parte de éste.

En tu investigación debiste encontrar información y analizar el impacto que está teniendo el Planeta como consecuencia de los fenómenos físicos y humanos, utilizando los principios metodológicos: localización, causalidad y de conexión o relación, así como encontrar la relación con el problema que planteaste.

Debiste por lo tanto:

- Seleccionar un fenómeno que afecte a tu comunidad, familia, a ti mismo.
- Interrelacionar entre los aspectos relevantes de cada tema revisado, ponderando la metodología y herramientas de la geografía.
- Elaboraste un reporte breve en el que expliques los resultados de tu investigación.
- Incluiste introducción, antecedentes, situación problema, desarrollo y conclusiones.
- Mencionaste propuestas de solución acordes a la realidad en que vives.

1ra. Ver. 2010 Derechos Reservados Colegio de Michoacán - MÉXICO