

Guía 4

Si observamos la imagen de la Tierra y sabemos que los humanos estamos dentro de ella, podríamos preguntarnos: ¿el espacio donde se encuentra el niño tiene algún tipo de movimiento?



La Tierra nunca se detiene:
los movimientos de nuestro planeta

Indicadores de Desempeño

Conceptual

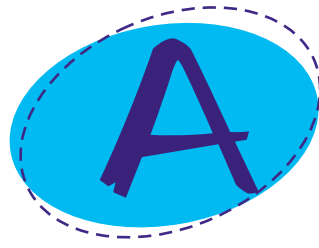
Compara y contrasta conceptos de carácter geológico y geográfico (galaxia, Sistema Solar; estrellas, planetas, territorios, lugares).

Procedimental

Asume una posición crítica frente al deterioro del ambiente de acuerdo con las transformaciones que ha tenido el espacio geográfico que habita.

Actitudinal

Comprende y maneja el proceso de movimiento del planeta Tierra: rotación y traslación.

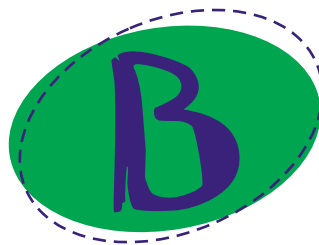


Vivencia

ANALIZAMOS LA CIENCIA PRESENTE EN LA VIDA COTIDIANA

TRABAJO EN PAREJAS

1. A lo largo del día el Sol se ve en lugares diferentes en el cielo, ¿qué se mueve?, ¿el Sol o la Tierra?
2. Cuando a las personas nos preguntan nuestra edad, respondemos la cantidad de años que tenemos desde nuestro nacimiento, ésta es una base para comparar las edades de todas las personas; pero ¿cómo surgió el concepto de los años? Además de comparar las edades de las personas, ¿qué otra utilidad importante podría tener la acción de contar los años?
3. A lo largo de nuestras vidas hemos celebrado en diversas ocasiones el paso del año nuevo, ¿cómo celebramos esta festividad?, ¿por qué será una de las más importantes de nuestra cultura?
4. Compartimos nuestro trabajo con el profesor y analizamos nuestro desempeño para redactar nuestras ideas y saberes.



Fundamentación Científica

NUESTRO PLANETA SE MUEVE EN MÚLTIPLES DIRECCIONES

TRABAJO EN EQUIPO

La Tierra, nuestro planeta, no para de moverse; pero no sentimos este movimiento debido a que su gran velocidad es constante. Es como cuando viajamos en un auto: sólo percibimos que nos movemos cuando el vehículo aumenta o disminuye la velocidad. Como nuestro planeta jamás para, no podemos darnos cuenta de que en realidad *nunca estamos quietos*.



¿Es posible moverse de diversas maneras al mismo tiempo?

1. Vamos a comprobar como científicos si en realidad un cuerpo puede moverse de varias maneras al mismo tiempo. Para ello, marcaremos con una tiza o una cuerda un círculo amplio, después elegimos un compañero que se ubique alrededor del círculo, quien debe recorrerlo por completo; pero debe hacerlo mientras da vueltas sobre sí mismo.



Al realizar el ejercicio propuesto:

- ¿Cómo se diferencia un movimiento del otro?, ¿fue posible realizar dos movimientos al mismo tiempo?
- Socializamos la actividad con el profesor con el fin de aplicarlo en la teoría que veremos a continuación.

Movimientos que no paran para nuestra inclinada Tierra

A pesar de no percibir que la Tierra se mueve, el planeta nunca deja de hacerlo, de la misma manera tampoco nos damos cuenta de que la Tierra se encuentra en una posición inclinada, como se puede observar en la siguiente imagen

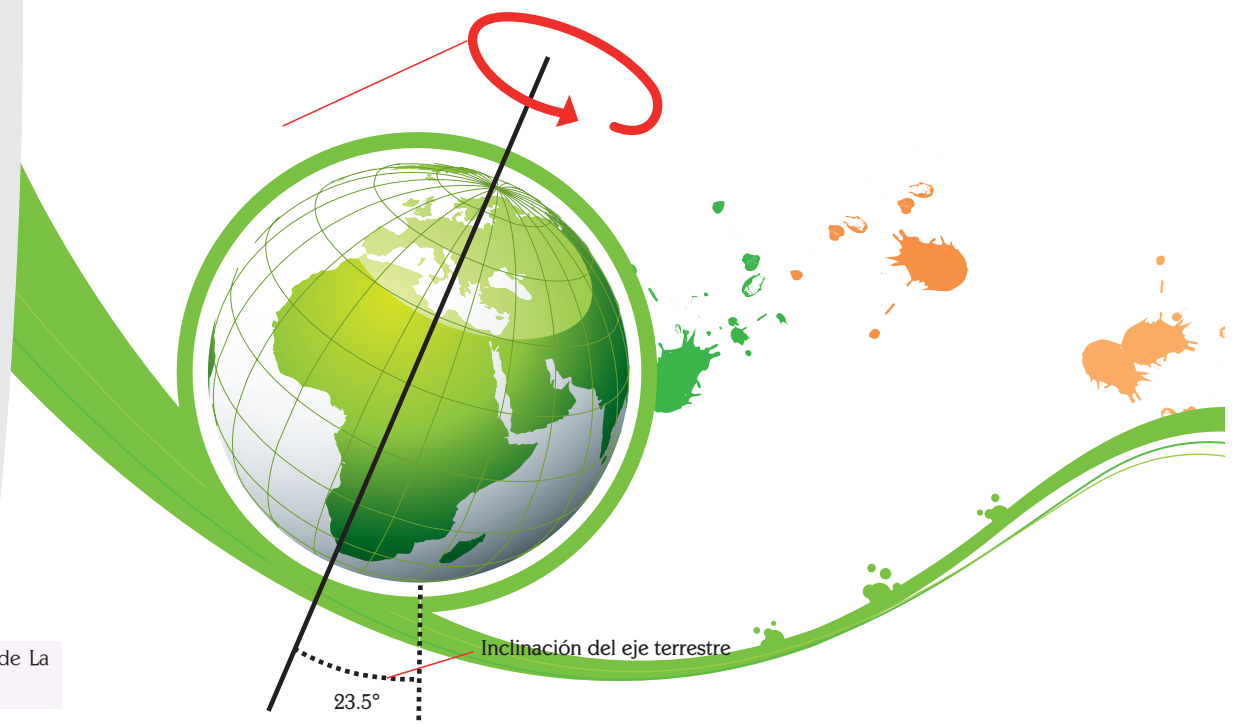


Figura 1: Posición inclinada de La Tierra.

El movimiento de rotación

Es un movimiento que efectúa la Tierra girando sobre sí misma a lo largo de un eje imaginario llamado “*eje terrestre*”, el cual pasa por sus polos. Una vuelta completa, tomando como referencia a las estrellas, dura 23 horas con 56 minutos y 4 segundos.

El movimiento es en dirección occidente - oriente, en sentido contrario al de las agujas del reloj, produciendo la impresión de que es el cielo el que gira alrededor de nosotros.

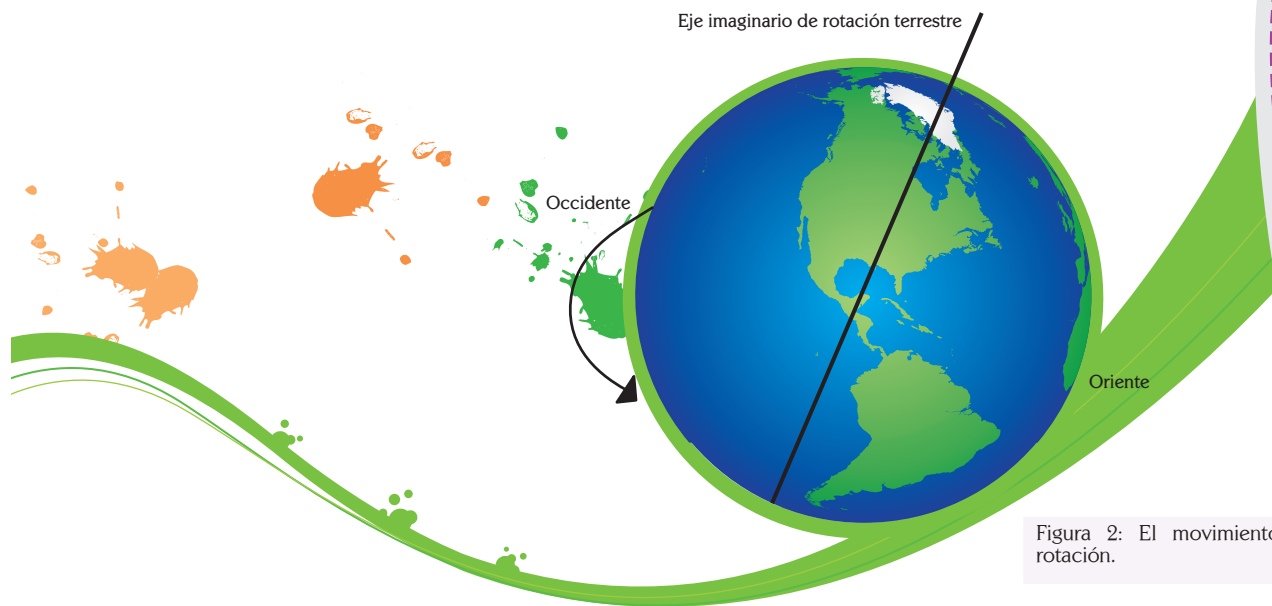
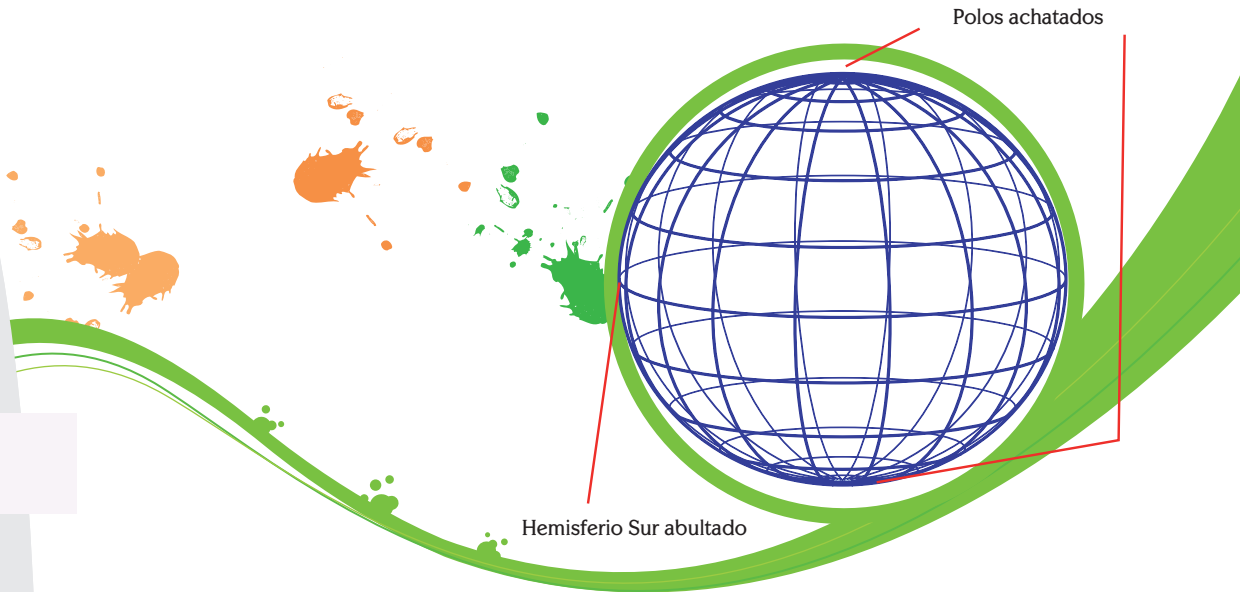


Figura 2: El movimiento de rotación.

Consecuencias del movimiento de rotación

- ◆ El día y la noche: producto del movimiento en la mitad del globo que mira el Sol es de día, mientras la otra mitad está de noche. En la medida que se mueve, va avanzando el día o la noche según corresponda. Esto determina el ritmo de muchos fenómenos a los que responden las plantas, los animales y también los seres humanos, como, por ejemplo, los períodos de descanso, trabajo o ejercicio y alimentación.
- ◆ Los vientos y las corrientes se mueven en diferentes direcciones según el hemisferio: en el hemisferio norte, se mueven en dirección contraria a las agujas de un reloj, a la derecha; mientras que en el hemisferio sur, lo hacen en el sentido de estas agujas, hacia la izquierda.
- ◆ Las diferencias horarias: debido a la rotación y a que la superficie de la Tierra no es plana, el planeta se expone por partes a la luz solar y, además, con distinta intensidad: mientras una mitad está de día, la otra está de noche. Por esto, al mismo tiempo hay diferentes horarios en los distintos lugares del mundo.
- ◆ Los puntos cardinales: gracias a la rotación podemos ubicarnos mediante los puntos cardinales. Por eso, siempre dicen el Sol sale por el este u oriente y se pone en dirección oeste u occidente. Aunque no es el Sol el que se mueve sino la Tierra que gira, este efecto visual nos permite orientarnos en todo el planeta. Lo mismo sucede durante la noche con la Luna, nos da orientación este-oeste.
- ◆ Ensanchamiento ecuatorial y achatamiento polar: cuando la Tierra gira sobre su eje, genera una fuerza de expulsión; pero como la velocidad es mayor en el Ecuador, entonces aquí se produce un ensanchamiento, lo que, a su vez, genera un achatamiento en los polos. Por esto la Tierra se asemeja a una esfera en los mapas; pero en realidad no lo es, pues su forma es más ancha hacia el centro y más angosta hacia el Polo Norte y el Polo Sur.

Figura 3: Consecuencias del movimiento de rotación: ensanchamiento ecuatorial achatamiento polar.



TRABAJO EN EQUIPO

- Entre las múltiples consecuencias del movimiento de rotación, elegimos una que consideremos la más importante y explicamos las razones que nos llevaron a decidir entre todas las que hemos estudiado.

Movimiento de traslación

Es el movimiento en el cual la Tierra se mueve alrededor del Sol. La causa de este movimiento es la acción de la gravedad. La vuelta completa alrededor del Sol dura 365 días, 5 horas y 47 minutos y se aproximan a un año de 365 días. La forma del movimiento que describe es una trayectoria elíptica de 930 millones de kilómetros, a una distancia media del Sol de prácticamente 150 millones de kilómetros. Los científicos deducen que la Tierra se desplaza con una rapidez de 29,5 km por segundo.

Debido a la forma elíptica de la órbita, la distancia entre el Sol y la Tierra varía a lo largo del año. A primeros días de enero, se alcanza la máxima proximidad al Sol, produciéndose el *perihelio*; mientras que en los primeros días de julio, se alcanza la máxima lejanía, denominado *afelio*.

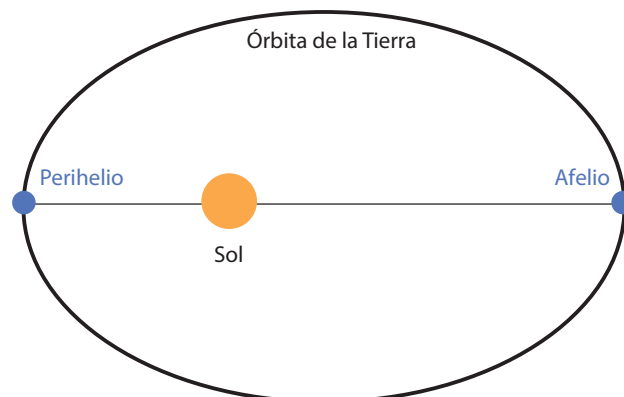


Figura 4: Movimiento de traslación.

Consecuencias del movimiento de traslación

❖ *El Año:* el año dura 365 días y empieza el primero de enero. Sin embargo, al no considerarse las 6 horas restantes de la traslación terrestre, cada cuatro años aparece el *año bisiesto*, que tiene una duración de 366 días, esto es solamente una aproximación hecha por los humanos porque en realidad la Tierra nunca disminuye o aumenta la velocidad del movimiento.

❖ *Zonas térmicas o zonas climáticas:* la cantidad e intensidad de radiación solar que llegan a la superficie terrestre varían con la ubicación y las estaciones del año. Por lo tanto, la Tierra queda dividida en dos zonas polares, que van desde los círculos polares hasta los polos, dos zonas templadas, que van desde los círculos polares hasta los trópicos y una zona cálida que está entre los trópicos.

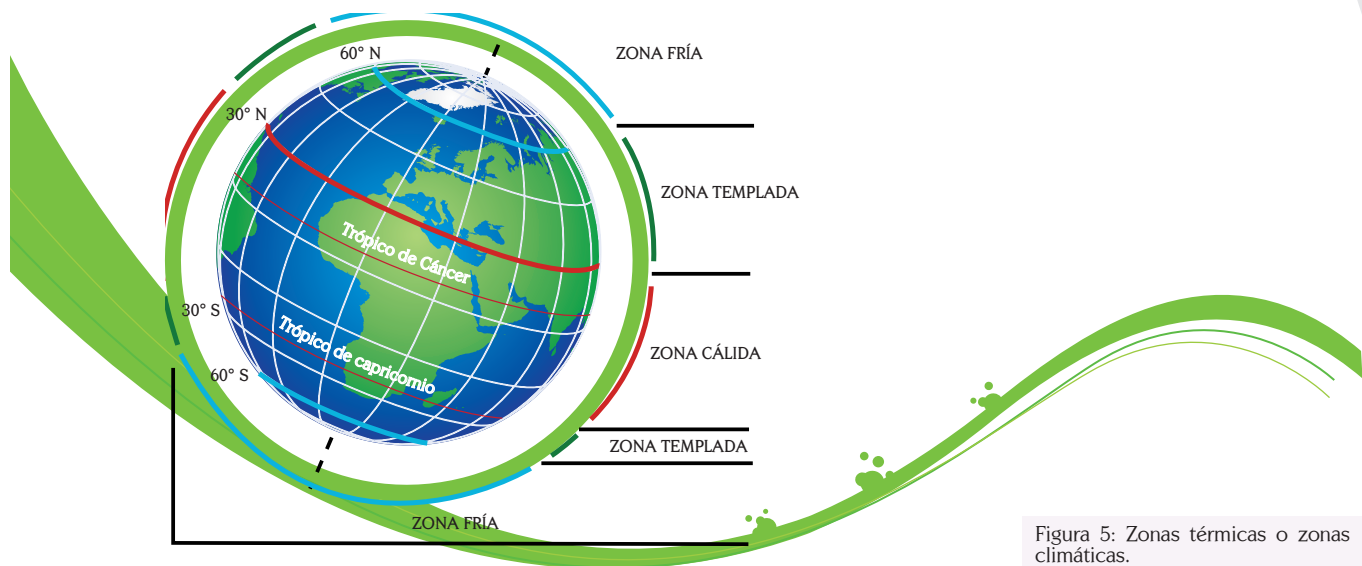


Figura 5: Zonas térmicas o zonas climáticas.

❖ *Las estaciones:* los cambios estacionales son siempre complementarios para cada uno de los hemisferios de la Tierra, así, por ejemplo, cuando en Francia, ubicada en el hemisferio norte es invierno; en Argentina, ubicada en el hemisferio sur, es verano y viceversa.

Estos contrastes se deben a que la traslación del planeta provoca que a lo largo del año, los rayos solares lleguen a cada hemisferio con distinta inclinación según el momento del año. Estas estaciones se producen en las zonas templadas únicamente, por el contrario, en las zonas polares, la radiación es muy poca casi todo el año y en la zona cálida es constantemente alta durante todo el año.

❖ *Solsticios y equinoccios:* las estaciones se producen durante los solsticios y equinoccios. Durante los solsticios (son dos al año: 21 de junio y 22 de diciembre), se producen el verano y el invierno. Mientras que, durante los equinoccios, (también son dos al año: 23 de septiembre y 21 de marzo), los rayos solares caen perpendiculares sobre el ecuador

Texto tomado y adaptado de: Movimientos de la Tierra. Consorcio digital de Chile. S.A. Recuperado de: www.icarito.cl/enciclopedia/articulo/primer-ciclo-basico/ciencias-naturales/tierra-y-universo/2010/03/26-8947-9-movimientos-de-la-tierra.shtml

terrestre produciendo la primavera y el otoño. En los equinoccios los días y noches tienen igual duración: 12 horas de día y 12 horas de noche; pero en los solsticios, la duración del día con luz solar (día artificial) dependerá de la estación, siendo mayor en el verano y menor durante el invierno. Este fenómeno no se percibe en las zonas cercanas al Ecuador debido a la influencia constante de la radiación solar

TRABAJO EN EQUIPO

3. Con ayuda del profesor y utilizando mapas físicos o virtuales del planeta Tierra definimos en qué zona climática se encuentra nuestro país y si tenemos presencia de estaciones o no. Del mismo modo, realizamos un listado de tres países por cada una de las zonas climáticas estudiadas. Compartimos el trabajo con el profesor y le preguntamos las dudas que tengamos al respecto.

Y no paran los movimientos: atraemos a la Luna

El satélite que posee la Tierra, llamado la Luna, también realiza un movimiento alrededor del planeta y se influye por la iluminación del Sol. Por esta razón, es que en el cielo la Luna se ve de diferentes formas, lo que representa la manera en que se da este fenómeno. La principal consecuencia de este proceso es la marcación de los meses, que están aproximados en las fases de la Luna, con una duración aproximada de 28 días.

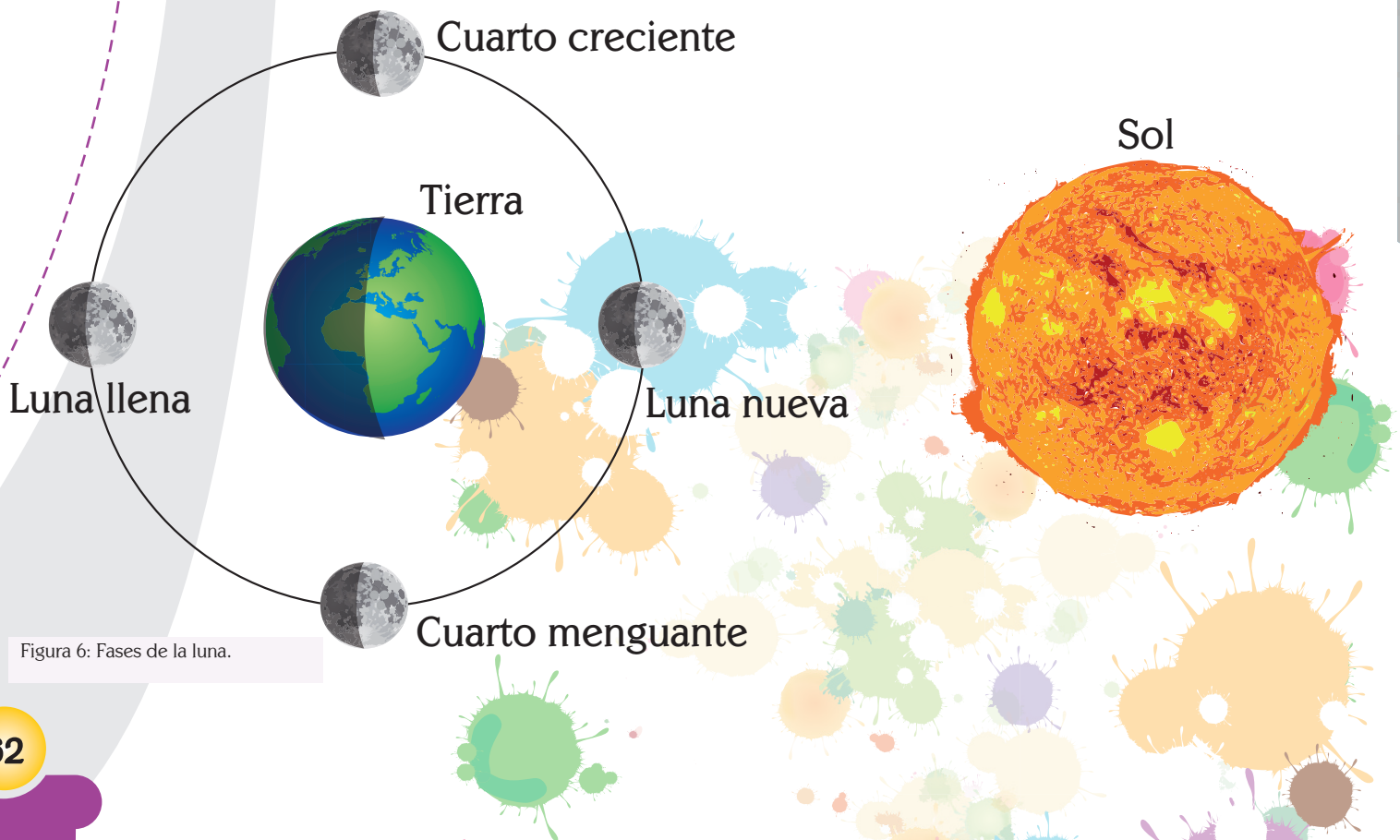
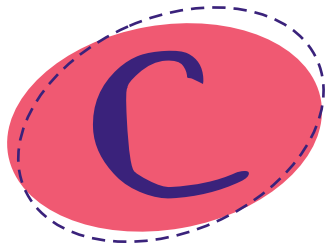


Figura 6: Fases de la luna.



Ejercitación

UNA MISMA TIERRA, DIFERENTES PAISAJES

TRABAJO INDIVIDUAL



1. Dos amigos que viven en dos lugares diferentes se encuentran chateando, uno de ellos vive en Londres, capital del Reino Unido, y el otro vive en Pretoria, una de las ciudades más importantes de Sudáfrica. Estos amigos quieren saber cuáles son las condiciones del clima del otro país, para la fecha en que hablan, que es mediados de junio.

Relato de manera detallada las condiciones que deben caracterizar a cada uno de estos lugares a partir de la fecha y la ubicación de los países mencionados. Comparto el trabajo con el profesor para comprobar mis aprendizajes.

POR EL RESCATE DE LA FAMA DE LOS CIENTÍFICOS

TRABAJO EN EQUIPO

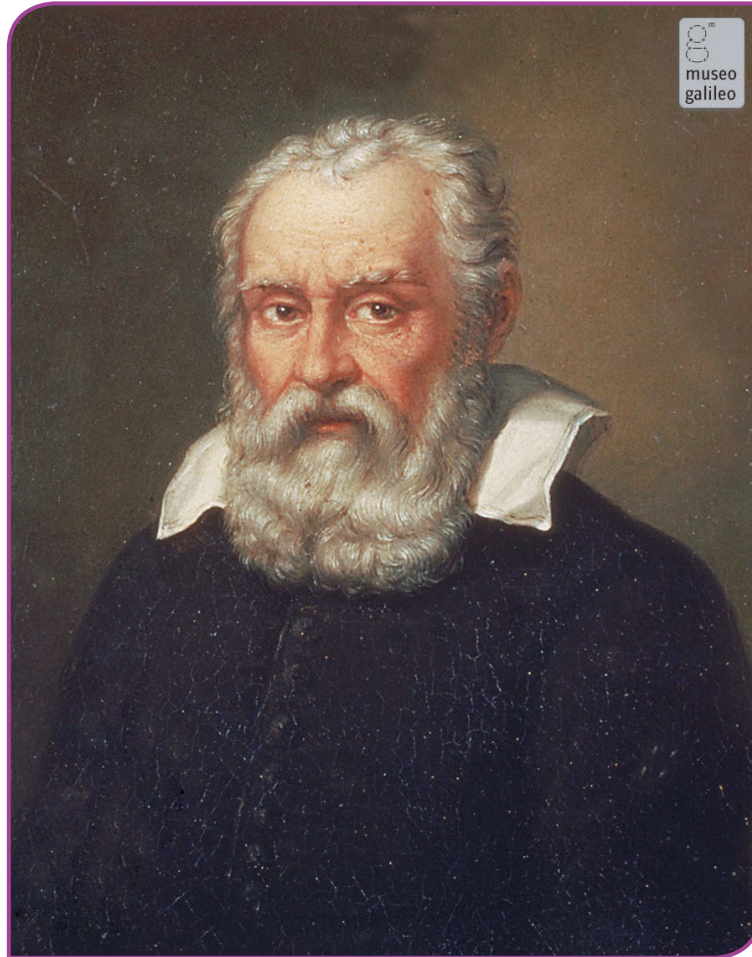
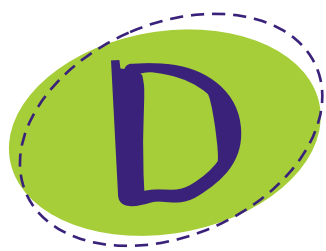


Figura 7: Galileo Galilei.
Fuente: <http://www.museogalileo.it>

2. Mucho de lo que hoy sabemos sobre los movimientos de nuestro planeta, surgió como base de los estudios de un famoso científico llamado Galileo Galilei. Él descubrió que a pesar de que vemos como se mueve el Sol, esto es sólo aparente, pues, en realidad, es la Tierra la que gira alrededor de esta gran estrella de la Vía Láctea.

Sin embargo, durante muchos años Galileo fue considerado un hereje, es decir, una persona que atacaba los principios de la religión con sus teorías científicas. Aunque este científico murió en 1642, sólo hasta 1983 el papa Juan Pablo II reconoció que Galileo jamás fue un hereje y que sus estudios no debían prohibirse en ningún lado.

Con nuestros compañeros explicamos qué razones habrían producido este rechazo a una teoría fundamental para la ciencia de hoy y cómo es posible evitar que conflictos como éstos se repitan en el futuro.



Aplicación

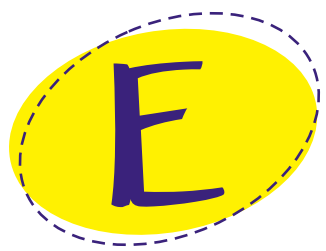
MOVIMIENTOS QUE PRODUCEN EFECTOS EN LA VIDA DE LOS SERES VIVOS

TRABAJO INDIVIDUAL

1. La Fundamentación Científica nos enseñó que no en todos los lugares del mundo hay estaciones; pero sí existen una serie de cambios en las condiciones del clima que producen una serie de cultivos necesarios para la supervivencia y para el comercio.

Nuestro país no es ajeno a este proceso y, por lo tanto, hay épocas del año en que se producen con mayor cantidad que en otras. Con ayuda de personas de mi familia o personas de mi comunidad buscaré:

- Los principales productos que se dan durante la temporada de lluvias y la temporada cálida.
- Los factores que producen que estos cultivos se den en unos períodos del año.
- Realizo un informe sobre esta búsqueda. Puedo complementar con otras fuentes o recursos que me ayuden a aprender mucho más.



Complementación

DIFERENTES FORMAS DE VIVIR A PARTIR DE LAS CONDICIONES DEL MEDIO

TRABAJO EN EQUIPO

1. A partir de los aprendizajes que hemos adquirido a lo largo de la guía, pudimos aprender que nuestro planeta se mueve constantemente y que estos movimientos influyen nuestra

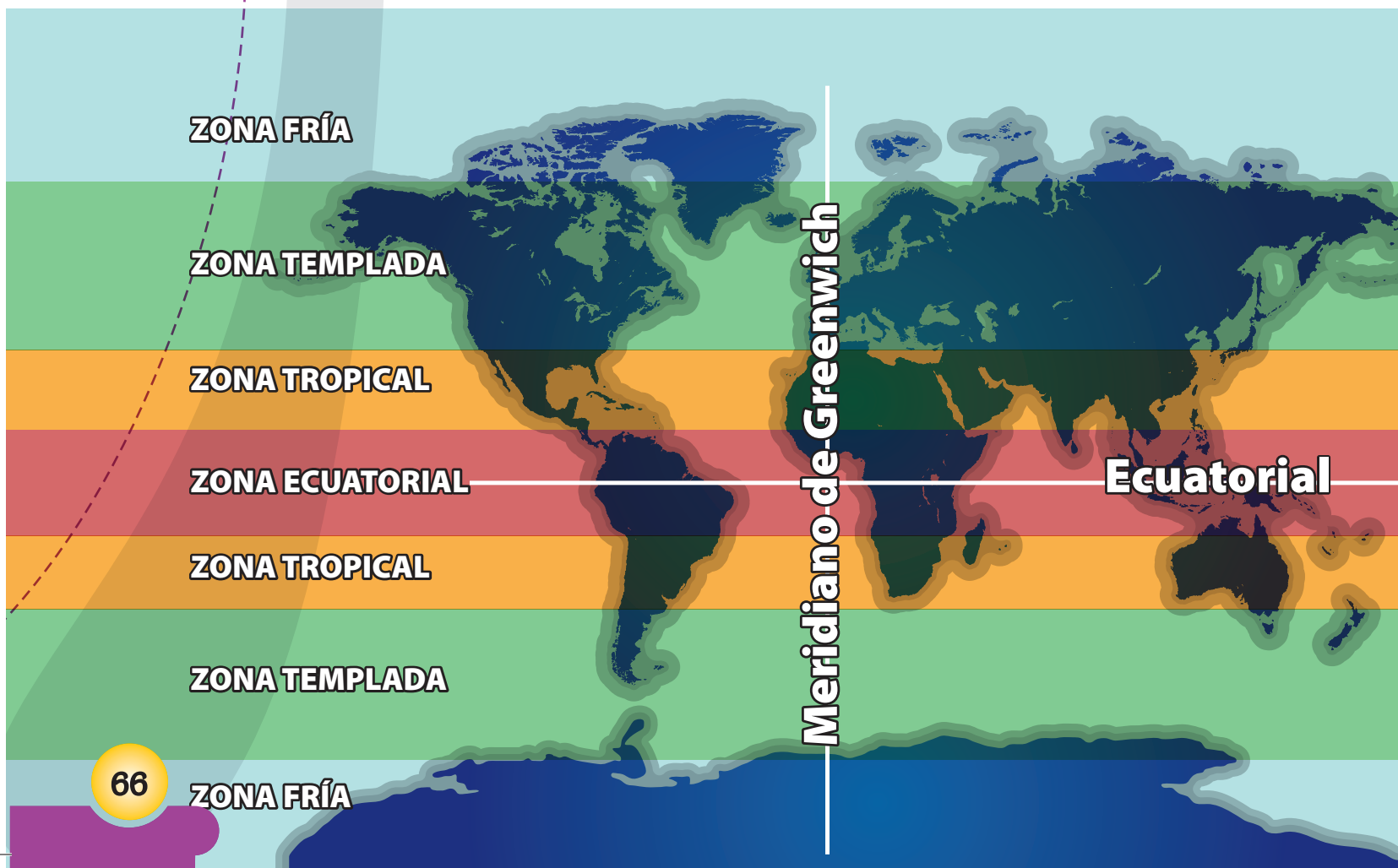
vida de diversas maneras. En los lugares del mundo donde hay estaciones definidas, la vida de las personas cambia a partir de las características de cada estación. Con nuestros compañeros vamos a realizar una búsqueda de algunas de las actividades que se regulan por el cambio de estaciones tales como:

- a. Las vacaciones
- b. Trabajos que sólo se ejercen en determinadas estaciones
- c. El calendario escolar

Para lograr esto, debemos buscar en diversas fuentes y organizar adecuadamente la información entre todos, teniendo en cuenta el manejo de los tiempos y los recursos que nos lleven a aprender sobre otras culturas y las relaciones que tienen con nuestra manera de vivir:

2. El siguiente mapa nos muestra las zonas climáticas, producto de la traslación de la Tierra alrededor del sol. Existen algunas zonas polares con bajas temperaturas, otras donde hay cambios de estaciones y otras ubicadas en el centro del planeta con unas temperaturas constantes a lo largo del año.

Figura 8: Zonas climáticas.



Después de observar con atención respondemos las siguientes preguntas:

- a. ¿Cuál es la zona que produce mayor cantidad de cultivos a lo largo del año?
- b. ¿En qué zona climática se encuentra nuestro país?, ¿cuál es la principal característica de esta zona?
- c. ¿Por qué muchas personas afirmarían que la zona cálida es la responsable de la alimentación de gran parte de la población del planeta?
- d. Compartimos nuestro trabajo con el profesor y con su ayuda resolvemos las dudas. Llegamos a una conclusión general acerca de los aprendizajes adquiridos y su influencia en nuestra vida cotidiana.

Evaluación por Competencias

1. Conocemos dos movimientos que ejecuta la Tierra, el de rotación, que realiza sobre su propio eje y dura 24 horas, este movimiento hace que mientras un hemisferio esté frente al Sol, el otro esté oscuro, es decir, que es de noche. El movimiento de traslación lo hace alrededor del Sol, dura 365 días. Gracias a los movimientos de la Tierra, se pueden establecer medidas de tiempo, pues una medida de tiempo es un movimiento. El tiempo resulta de la medida de duración del movimiento de los cuerpos, en este caso, de los astros como los planetas, las estrellas y los satélites.

Según este texto se puede concluir que:

- A. Sin movimiento no hay tiempo.
- B. El movimiento es la duración del tiempo.
- C. El tiempo no existe.
- D. Sin tiempo no hay movimiento.

1

2. Cuando en Francia, un país del continente europeo es verano, en Chile, ubicado al sur de América es invierno. A estos cambios climáticos los llamamos estaciones, de acuerdo con lo anterior es correcto afirmar que:

- A. El movimiento de rotación incide directamente en el clima.
- B. La tierra se encuentra alejada del Sol.
- C. La longitud tiene relación con los cambios climáticos.
- D. La inclinación del planeta ocasiona las estaciones.

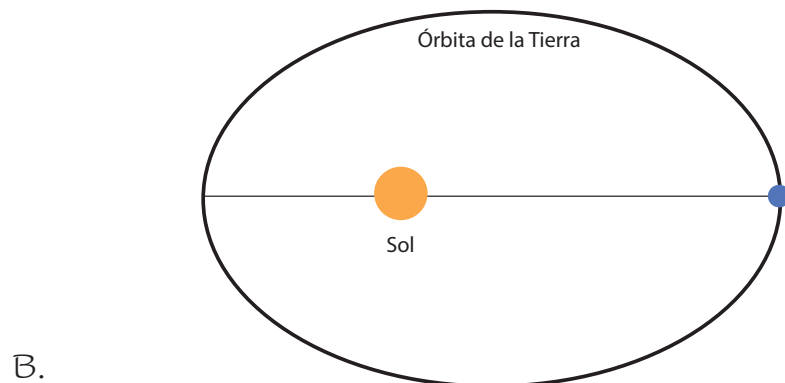
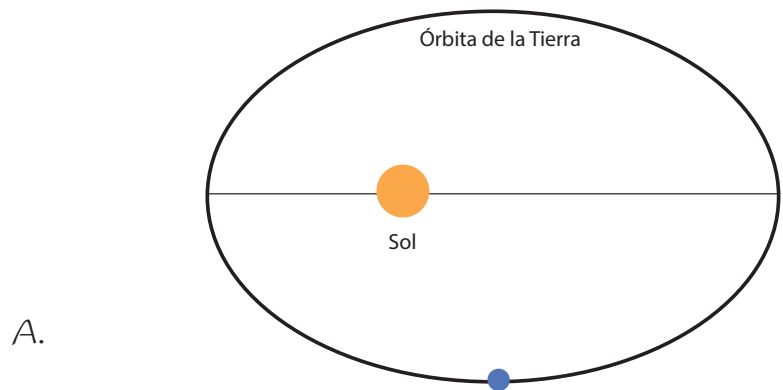
2

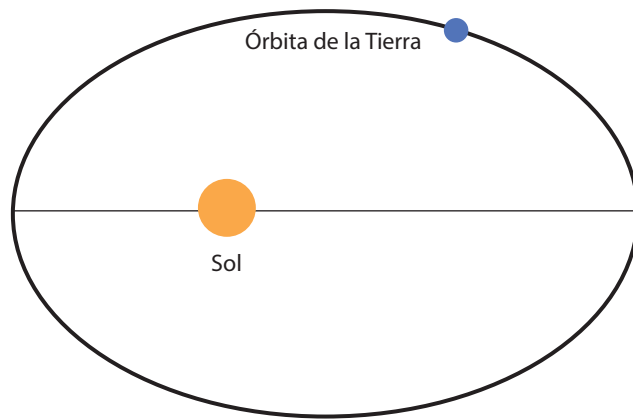
3. Si miramos al firmamento a lo largo del día, podremos ver al Sol moverse alrededor; en una dirección oriente-occidente. Sin embargo, sabemos que esta afirmación no tiene validez y que, en realidad, es la Tierra la que se mueve alrededor del Sol. Este fenómeno se explica por el movimiento de rotación del planeta, este se caracteriza porque

- A. cuando la Tierra gira alrededor del Sol y se aleja o se acerca a él se producen el día y la noche.
- B. cuando el Sol se mueve alrededor de la Tierra se producen los cambios del día y la noche.
- C. en la medida que se mueve la Tierra sobre su propio eje, va avanzando el día o la noche según corresponda.
- D. tanto el Sol como la Tierra están completamente quietos y los movimientos son sólo aparentes.

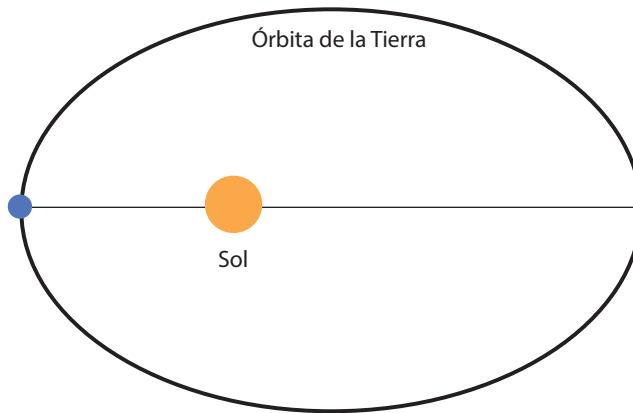
3

4. Las estaciones son mucho más fuertes en el hemisferio norte de la Tierra que en el sur; esto se debe a la inclinación del planeta y a la forma de la órbita alrededor del Sol. Si tenemos en cuenta que el afelio es el momento en que la órbita de la Tierra se aleja más del Sol y produce el invierno en el hemisferio norte, la gráfica que mejor representaría este fenómeno es:





C.



D.

5. Leo con atención el siguiente texto y argumento de manera escrita mi postura sobre él, a partir de los aprendizajes adquiridos a lo largo de la guía.

“No se preocupen ni del cielo ni de la Tierra, ni teman creyendo que se van a rebelar contra nosotros. En cuanto al cielo, no vale la pena que se preocupen, porque es inalterable e imposible; en cuanto a la Tierra, nosotros tratamos de mejorarla para que se parezca a los demás cuerpos celestes. La Tierra, cómo el cielo, es inmóvil, nada ni nadie puede demostrar que la tierra se mueve, ni siquiera el pensamiento fantasioso que intenta demostrar que la Tierra se mueve utilizando cómo argumento el movimiento del mar, es decir, las mareas. La Tierra obedece a reglas precisas y eternas, que no se mueven”.

Glosario

- **Eje:** Barra que atraviesa un cuerpo giratorio y lo sostiene en su movimiento.
- **Equinoccio:** Época del año en que, por hallarse el Sol sobre el ecuador, los días son iguales a las noches en toda la Tierra.
- **Estación:** Cada una de las cuatro partes en que se divide el año en las zonas ubicadas en los Trópicos de Cáncer y Capricornio.
- **Inclinación:** Desviación de una cosa de su posición vertical u horizontal.
- **Luna:** Satélite natural de la Tierra.
- **Solsticio:** Nombre de los dos momentos del año en que se producen sendos cambios estacionales y es máxima la diferencia entre día y noche.
- **Rotación:** Movimiento de un cuerpo que da vueltas especialmente alrededor de su eje.
- **Traslación:** Movimiento de la Tierra alrededor del Sol.
- **Térmico:** Relativo al calor y la temperatura.

