

# La Tierra y su representación

## Ideas previas

1. ¿Por qué la Tierra es un planeta?
2. ¿Qué utilidad tienen los mapas y los planos?

## La Tierra como astro

La Tierra es el tercero de los ocho planetas del sistema solar, ubicado a 150 millones de kilómetros del Sol. Es el único planeta del sistema solar que alberga vida, gracias a la presencia de aire, agua y una temperatura adecuada. Sus condiciones permiten que sea el hogar de millones de seres humanos, animales y plantas.

La Tierra tiene forma de **esfera**, aunque no perfecta, pues está achatada en los polos y es un poco más ancha en el centro. Esto genera, entre otras, las siguientes consecuencias:

- Mientras la mitad del planeta está iluminada por el Sol (día), la otra mitad, ubicada en el lado opuesto, está oscura (noche).
- Los rayos solares no iluminan todo el planeta con la misma intensidad. Esto ocasiona diferencias en las temperaturas y, por consiguiente, en el clima, la vegetación y los ecosistemas. Así, las regiones más cercanas a la línea ecuatorial reciben luz y calor solar durante todo el año de manera más directa; mientras que, en las regiones polares, llega de forma oblicua y con menor energía.
- La **fuerza de gravedad** es ligeramente mayor en los polos, porque estos se encuentran a menor distancia del centro de la Tierra. Por esta razón, el peso de los objetos también es mayor en los polos y menor en la zona ecuatorial.

### Vínculo web

Para conocer más sobre los movimientos de la Tierra consulta:

<http://naukas.com/2010/07/10/los-cinco-movimientos-de-la-tierra/>

¿Cuáles son los cinco movimientos de la Tierra?

## La Tierra y sus movimientos

La Tierra presenta varios movimientos simultáneos; dos de ellos son el de rotación y el de traslación.

### Movimiento de rotación

Corresponde al giro del planeta sobre su propio eje, que es una línea imaginaria que la atraviesa de polo a polo. Este giro lo hace en dirección occidente-oriente, es decir, en el sentido contrario al de las manecillas del reloj. Esto produce la impresión de que es el cielo el que gira alrededor de nuestro planeta.

Para realizar un giro completo, la Tierra emplea 23 horas, 56 minutos y 4 segundos. Es lo que se conoce como día terrestre.

Este movimiento genera consecuencias como las siguientes:

- La sucesión del día y de la noche: si la Tierra no tuviera este movimiento una mitad siempre estaría iluminada y caliente; entre tanto, la otra mitad nunca recibiría los rayos solares. Si esto sucediera, posiblemente no existiría la vida en el planeta, pues no se podrían desarrollar ciertos procesos biológicos como la fotosíntesis o los ciclos del agua y del oxígeno.
- La identificación de los puntos cardinales, debido al movimiento aparente del Sol, que siempre lo vemos salir por el mismo lugar, es decir, por el oriente, el cual se convierte en punto de referencia permanente.
- El achatamiento de los polos y el ensanchamiento de la zona ecuatorial, debido a la velocidad de la rotación, que es aproximadamente 1.600 km/h.



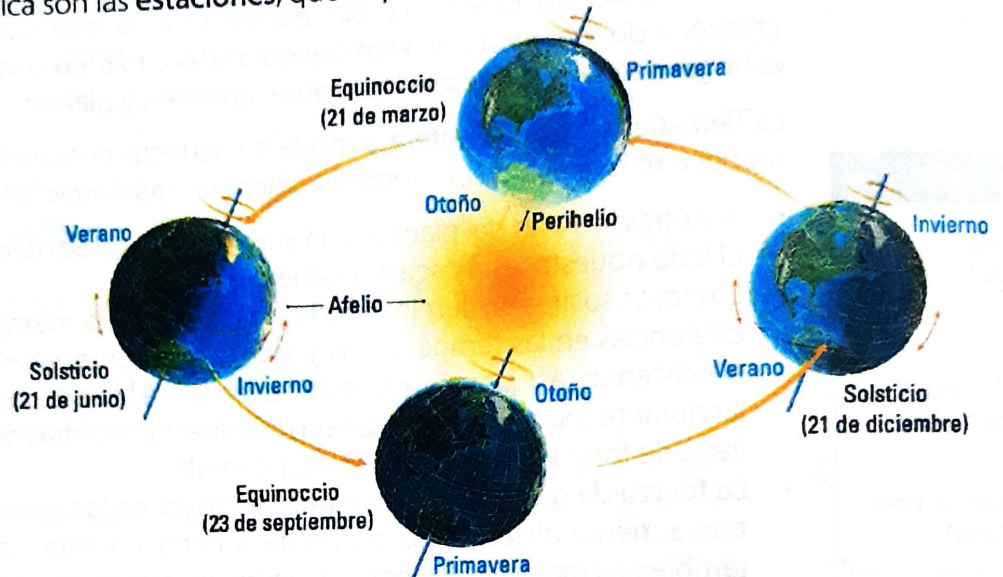
El eje terrestre está inclinado  $23^{\circ} 27' 30''$  respecto al plano de la órbita terrestre.

## Movimiento de traslación

Es el recorrido del planeta alrededor del Sol en una trayectoria de forma **elíptica** que tarda 365 días, 6 horas y 9 minutos, lo que constituye un año. El excedente de los 365 días, es decir, las 6 horas y 9 minutos, se acumula durante cuatro años, al cabo de los cuales se agrega un día al mes de febrero. A ese año se le conoce como **bisiesto**.

La Tierra no se encuentra siempre a igual distancia del Sol. Hacia enero se halla en su punto más cercano a este astro, llamado **perihelio**. En julio se encuentra en su punto más alejado del Sol llamado **afelio**.

La principal consecuencia del movimiento de traslación y de la ubicación del Sol en la elíptica son las **estaciones**, que se presentan en las zonas de **latitudes medias**.



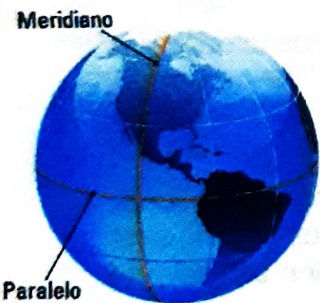
Esquema que representa la ubicación del Sol en la elipse que traza la Tierra en su movimiento de traslación.

## La Tierra y sus líneas imaginarias

Para localizar con precisión puntos o lugares sobre la Tierra, se utiliza un sistema que se basa en líneas imaginarias, llamadas paralelos y meridianos. El cruce de estas líneas forma una cuadrícula denominada **coordenadas geográficas**.

**Los paralelos** son círculos que rodean el planeta de oriente a occidente. El más largo es la línea ecuatorial que lo divide en los hemisferios norte y sur. Los paralelos se miden como ángulos, es decir, en grados, minutos y segundos, y van de 0 a 90 grados. El paralelo 0° corresponde a la línea ecuatorial y el 90° a los polos. La distancia en grados de un punto cualquiera a la línea ecuatorial recibe el nombre de **latitud**.

**Los meridianos** son semicírculos que recorren la Tierra de un polo a otro. Convencionalmente, se designó al meridiano que pasa por un lugar llamado **Greenwich**, en Gran Bretaña, como el meridiano 0°, el cual divide la Tierra en los hemisferios occidental y oriental. La distancia de un punto cualquiera al meridiano 0° se llama **longitud**.



Dirección de los paralelos y los meridianos.

### Vínculo web

Utiliza las coordenadas geográficas para ubicar lugares. Ingresar a:

<http://www.educaplus.org/play-140-Coordenadas-geogr%C3%A1ficas.html>

¿Cuáles son las coordenadas de Buenos Aires?

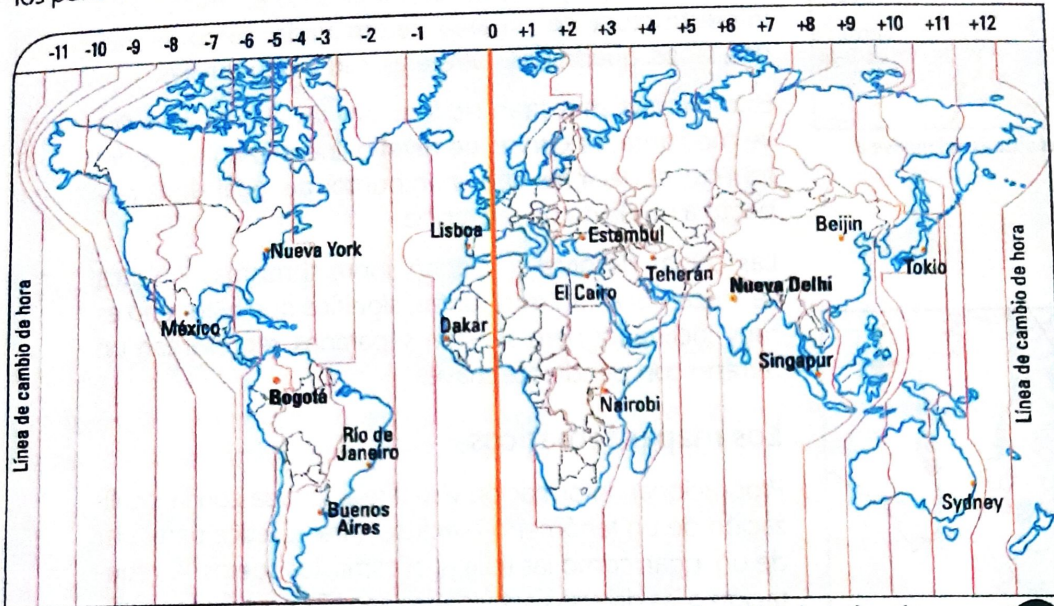
### Desarrolla competencias

1. Deduce por qué los meridianos y los paralelos se miden en grados. Dibuja un gráfico para explicar tu respuesta.
2. Consulta qué planteó Galileo Galilei sobre los movimientos de la Tierra y qué pensaron las personas de su época al respecto. Escribe tu opinión.

## ¿Por qué cambia la hora?

A medida que nuestro planeta realiza el movimiento de rotación cambian las áreas iluminadas por la luz del Sol. Este fenómeno permite medir el tiempo diario, a partir de la identificación de 24 franjas, llamadas **husos horarios**, cada uno de las cuales corresponde a una hora del día.

Los husos horarios son **franjas longitudinales** de 15°, que se cuentan a partir del meridiano 0°. Para identificar la hora, el mediodía se representa como las 12:00 m. o doce meridiano. Cuando se habla de la hora antes del mediodía, se dice a. m. La hora después del mediodía se denomina p. m. Según esto, cuando son las 3 p. m. en un huso horario, son las 4 p. m. en el huso horario que se encuentra inmediatamente hacia el oriente y son las 2 p. m. en el huso horario que está hacia el occidente. Esto significa que todos los puntos ubicados en un mismo huso horario tienen la misma hora.



Los husos horarios no siguen las líneas rígidas de los meridianos, sino que han sido adaptados a las fronteras de los países o al meridiano de su capital.

### Entérate

En el siglo XVIII se popularizaron unos mapas llamados portulanos. Estos mostraban los puertos, las costas, las rutas marítimas y la dirección de los vientos para navegar.

## Representación de la Tierra

La **cartografía** es el conjunto de técnicas, procedimientos y herramientas utilizados para representar, de forma gráfica, toda la superficie terrestre o parte de ella sobre un mapa o un plano. Para esto, utiliza información procedente de imágenes captadas por los satélites artificiales y por las fotografías aéreas, que se analizan en programas informáticos.

Existen diversas representaciones cartográficas de la Tierra. Las más conocidas son: el globo terráqueo, los mapas y los planos.

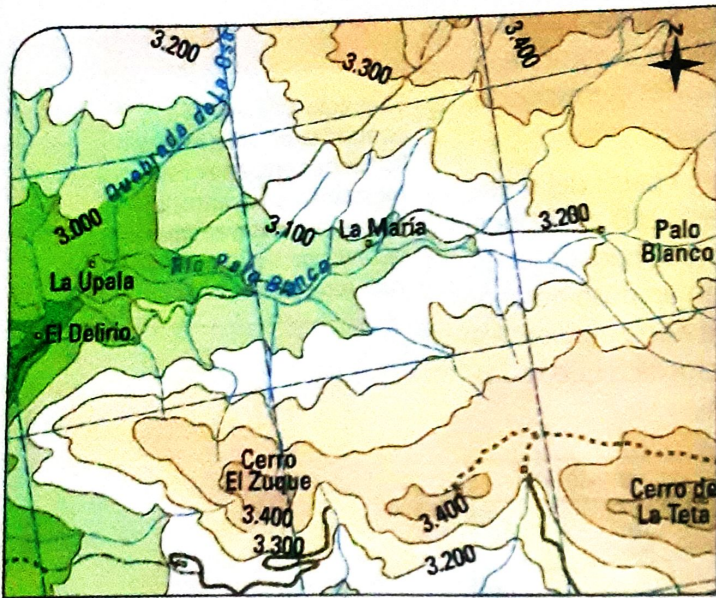
### El globo terráqueo

Como la Tierra es similar a una esfera, la forma más realista y precisa para representarla es el globo terráqueo, el cual muestra las áreas, las direcciones y las formas de los continentes y de los océanos, pero en un tamaño reducido; por lo tanto, presenta aspectos muy generales de la superficie terrestre.

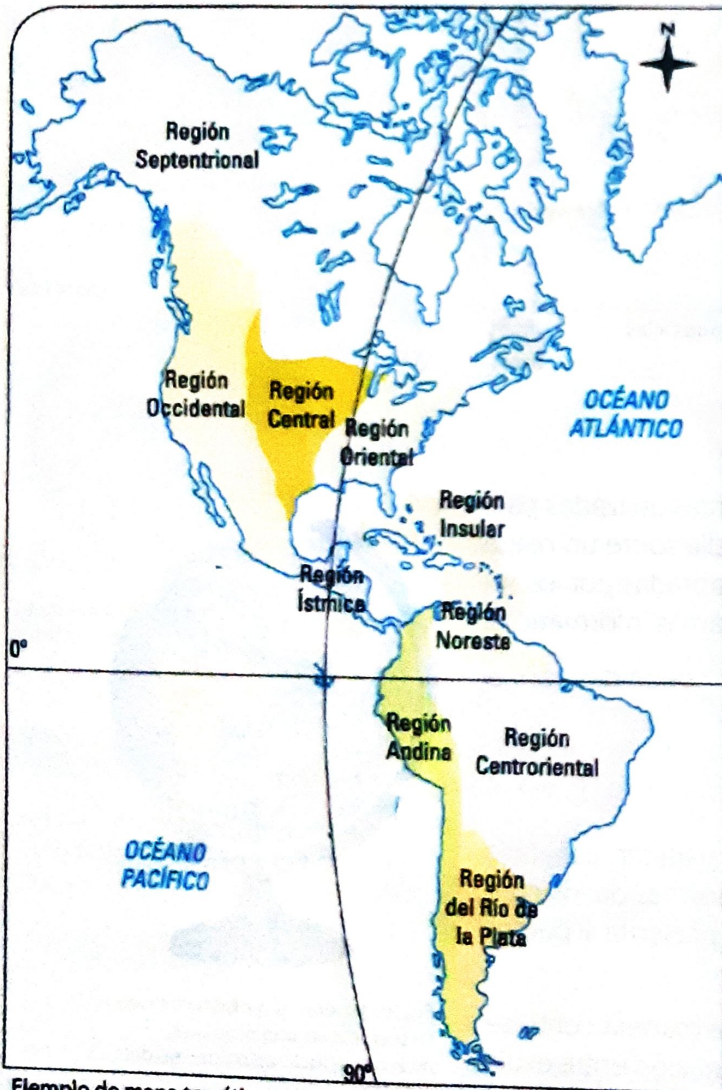
El globo terráqueo permite observar la forma de la Tierra, entender la manera como se presenta el movimiento de rotación y comprender la diferencia de duración entre el día y la noche en diferentes regiones del planeta.



Por lo general, el globo terráqueo se soporta en una base que muestra la inclinación del eje del planeta.



Ejemplo de un mapa topográfico, que muestra las alturas del relieve a través de curvas de nivel y de colores.



Ejemplo de mapa temático, que representa las regiones en las que se puede dividir el territorio americano.

## El mapa

Un mapa es una representación de la Tierra, o de parte de ella, en una superficie plana, que se realiza a partir de un sistema de coordenadas y símbolos gráficos denominados convenciones.

Los mapas se pueden clasificar en topográficos, o de base, y en temáticos.

### Los mapas topográficos

Puesto que la topografía es la representación detallada de los elementos que conforman la superficie terrestre, los mapas topográficos muestran los rasgos físicos y de infraestructura de un área determinada, como alturas, ríos, lagos, quebradas, carreteras, caminos y canales.

Estos mapas muestran las formas y las alturas del relieve mediante las **curvas de nivel** o líneas imaginarias del terreno, es decir, las que unen puntos de igual altura respecto a un plano de referencia.

Las curvas de nivel se cierran sobre sí mismas y nunca se cruzan. Si están muy juntas, significa que el terreno es muy inclinado; pero si están separadas, representan un terreno con pendiente suave.

### Los mapas temáticos

Proporcionan información visual relacionada con la localización de un fenómeno o alguna característica particular de un lugar, como las lluvias, el clima, los suelos, la vegetación o las diversas actividades económicas que se realizan en una zona determinada.

Algunos ejemplos de mapas temáticos:

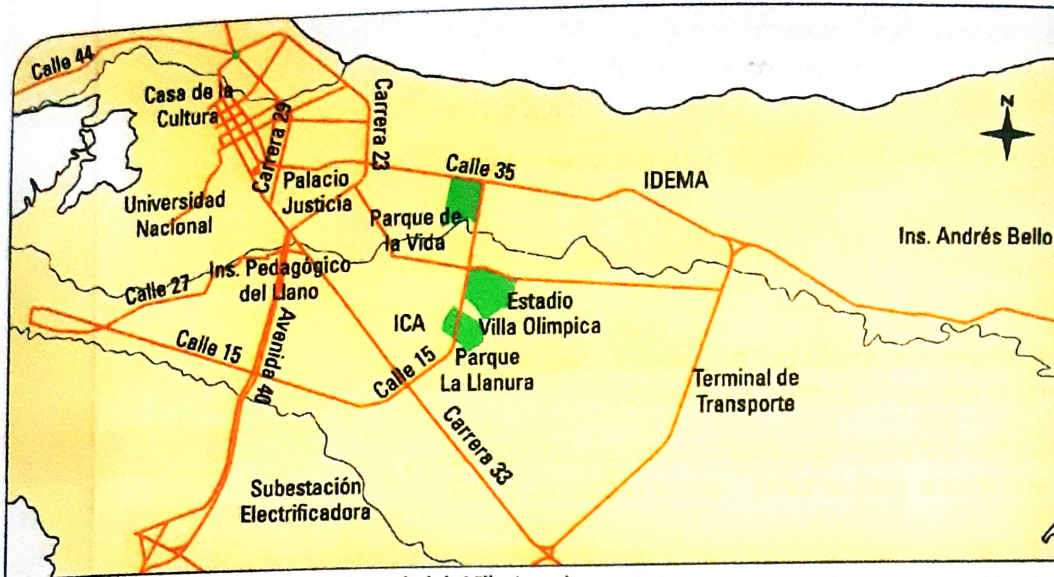
- **Históricos:** representan algún hecho del pasado.
- **Políticos:** muestran las divisiones territoriales.
- **Geológicos:** indican los tipos de rocas que se encuentran en un área.
- **Demográficos:** representan la distribución geográfica de la población.

### Desarrolla competencias

1. Observa un planisferio e identifica qué ciudades tienen el mismo huso horario que Bogotá.
2. **Trabajo colaborativo.** Con un grupo de compañeros, elaboren un mapa temático de Colombia. Para esto, busquen información sobre un tema, por ejemplo, las regiones naturales de Colombia. Elaboren una tabla de convenciones, de acuerdo con el tema desarrollado.

## El plano

El plano es una representación gráfica de áreas pequeñas, como una casa, un barrio o una ciudad. En un plano se observan detalles que no se pueden identificar en un mapa, por ejemplo, la forma de una plaza.



Ejemplo de un plano. Este representa la ciudad de Villavicencio.

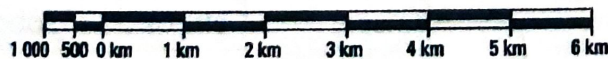
## Convenciones, escalas y proyecciones

La información representada en los mapas y planos requiere, como mínimo, de tres elementos: unas convenciones, una escala y una proyección cartográfica.

Las **convenciones** son símbolos gráficos que se utilizan para elaborar mapas y planos. Son necesarios para la identificación de los elementos o fenómenos que se representan. Las convenciones pueden establecerse en forma de puntos, líneas o áreas.

La **escala** es la proporción entre las dimensiones del terreno y el tamaño de lo representado en el mapa. La escala puede expresarse en forma numérica y gráfica.

- La **escala numérica** es una proporción matemática o fracción que indica cuántos centímetros del terreno están representados en un centímetro del plano o mapa. Se expresa con las dos cifras separadas por dos puntos. **Ejemplo:** la escala 1:10 se lee "uno a diez"; donde el primer número (1) indica un centímetro en el plano o mapa y el segundo (10) indica las veces que se encuentra ese centímetro en el terreno. Así, en la escala 1:100, un centímetro en el papel es igual a 100 centímetros en el terreno.
- La **escala gráfica** se dibuja en los mapas o planos de acuerdo con la escala numérica, para facilitar la medición de las distancias. Se compone de una recta dividida en partes iguales que representan distancias en el terreno. **Ejemplo,** la escala 1:100.000 se representa de la siguiente manera:



Áreas	Líneas	Puntos

Ejemplos de diversos tipos de convenciones.

La **proyección cartográfica** es una técnica utilizada para mostrar la superficie curva de la Tierra sobre un mapa o plano. Existen varias clases de proyecciones, aunque todas alteran o distorsionan la forma y el tamaño de los continentes o la distancia entre ellos. Las más conocidas son: la cilíndrica, la cónica, la polar y la de Mollweide. Sobre este aspecto, puedes ver el anexo de cartografía, en las páginas 238 y 239.