

## Bloque 1. Tema 1 La Tierra

### ÍNDICE

1. Elementos del Universo
2. El Sistema Solar
3. La Tierra
  - 3.1. Los movimientos de la Tierra
    - 3.1.1. Efectos del movimiento de rotación
  - 3.2. Los husos horarios
  - 3.3. El movimiento de traslación
    - 3.3.1. Efectos del movimiento de traslación
  - 3.4. La red geográfica
  - 3.5. Las coordenadas geográficas
  - 3.6. Representación de la Tierra
    - 3.6.1. Las proyecciones
4. Respuestas a las actividades

¡Bienvenido! Te vamos a mostrar el lugar donde se desarrolla la vida humana, empezando por el Universo y centrándonos, después, en nuestra casa: el planeta Tierra. Conocerás de nuestra vieja Tierra sus dimensiones y movimientos principales y las implicaciones que estos tienen para la vida y para la actividad humana: recuerda, por ejemplo, que gracias a ellos se suceden el día y la noche y las estaciones del año. Todo ello dará lugar a la enorme diversidad de la vida sobre nuestro planeta. De su estudio se ocupa, como ya sabes, la Geografía. Y son sus aspectos más básicos los que conocerás en este tema. Finalmente, aprenderás cómo nos situamos en el planeta, cómo podemos orientarnos y cómo lo representamos. ¿Te has parado a pensar cómo podemos representar la superficie de la Tierra, curva, en un mapa plano? Aquí te lo vamos a explicar y aprenderás a entender los mapas, tan cotidianos y tan necesarios actualmente.

### 1. Elementos del Universo

El Universo es el conjunto de planetas, estrellas, satélites y nebulosas. Las **estrellas** son astros celestes que emiten luz propia. Su número es incalculable y, a simple

vista, pueden distinguirse más de 6.000. En realidad, todas ellas son análogas a nuestro Sol, al ser inmensos globos de materia en estado gaseoso y a elevadas temperaturas, con considerable cantidad de energía, por lo que emiten una intensa luz y un fuerte calor.



*Vista de la Tierra desde el espacio*

Los **planetas** son cuerpos celestes opacos que giran alrededor de una estrella y reflejan su luz. Tienen un movimiento de traslación alrededor de su Sol, describiendo orbitas elípticas, distanciadas unas de otras, y un movimiento de rotación alrededor del propio eje.

Los **satélites** son también cuerpos celestes sin luz que giran en torno a un planeta. Vienen a ser como planetas secundarios o de segundo orden. Casi todos los planetas tienen satélites que giran a su alrededor.

Finalmente, se llama **nebulosas** a las nubes de gas y materia interestelar que se sitúan entre varios astros.

## Ejercicio 1

¿Cuáles son los cuatro elementos principales que podemos encontrar en el Universo?

### Respuestas

## 2. El Sistema Solar

Se formó hace 4.600 millones de años a partir de una nube de gas y polvo. Está compuesto por una gran estrella llamada Sol y muchos cuerpos que orbitan a su alrededor: ocho planetas, Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno; cinco planetas enanos, entre los que se encuentra Plutón, considerado hasta hace poco como planeta; más de sesenta satélites e incontables asteroides y cometas.



*El Sistema Solar*

Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_Solar](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_Solar)

El Sistema Solar se encuentra en uno de los brazos de nuestra galaxia, que es un disco espiral formado por millones de estrellas llamada la **Vía Láctea o Galaxia**. El Sol tarda más de 220 millones de años en completar un año cósmico; es decir, en dar una vuelta a la Vía Láctea.

El número de estrellas que se ha logrado ver en el telescopio asciende a más de 1.500 millones y, a tenor de las investigaciones realizadas, parece ser que el total de estrellas de la Vía Láctea supera los 30.000 millones. Se ha calculado que el diámetro de nuestra Galaxia es de 200.000 años-luz y la nebulosa espiral más próxima a la Vía Láctea es la Nebulosa del Triángulo, que dista 850.000 años-luz.

## Ejercicio 2

¿Cómo se llama nuestra galaxia? ¿Qué planetas forman nuestro Sistema Solar?

### Respuestas

## 3. La Tierra

Es el tercer planeta más cercano al Sol y se encuentra a una distancia media del mismo de 149,6 millones de km.

Tiene forma de esfera, aunque no es perfecta, sino que se halla ligeramente achatada por los polos y ensanchada por el ecuador. A esta forma se le denomina **geoide**.

**Dimensiones de la Tierra.** La superficie terrestre es de unos 510 millones de kilómetros cuadrados y, aunque parece una magnitud considerable, es un astro más bien pequeño dentro del Universo. La parte más ancha o Ecuador mide 40.077 km. El diámetro ecuatorial mide 12.756 km, mientras que el diámetro polar mide 12.714 Km.

**Características.** La Tierra es el único planeta conocido donde existe vida, gracias a:

- Una atmósfera que protege la superficie terrestre de las radiaciones perjudiciales, y permite el desarrollo de los seres vivos por la existencia de oxígeno.
- La Tierra se encuentra a la distancia adecuada del Sol, que es su principal fuente de energía.
- La capa gaseosa que envuelve la Tierra evita que la superficie terrestre se caliente demasiado durante el día y que se enfríe por la noche.
- La presencia de agua en estado líquido, que es imprescindible para la vida.

### Ejercicio 3

¿Es la Tierra una esfera perfecta? ¿Cuál es su perímetro a la altura del ecuador? Enumera los tres factores que permiten que sea el único planeta en el que, hasta ahora, se ha encontrado vida.

#### Respuestas

### 3.1. Los movimientos de la Tierra

La Tierra es un planeta en continuo movimiento. Como otros astros, realiza de forma permanente dos movimientos:

- El movimiento de **rotación**, que consiste en un giro completo de la Tierra sobre su eje, de oeste a este, cada 24 horas.
- El movimiento de **traslación**, que consiste en que la Tierra realiza un giro alrededor del sol, describiendo una órbita o trayectoria elíptica en la que invierte 365 días y 6 horas.

### Ejercicio 4

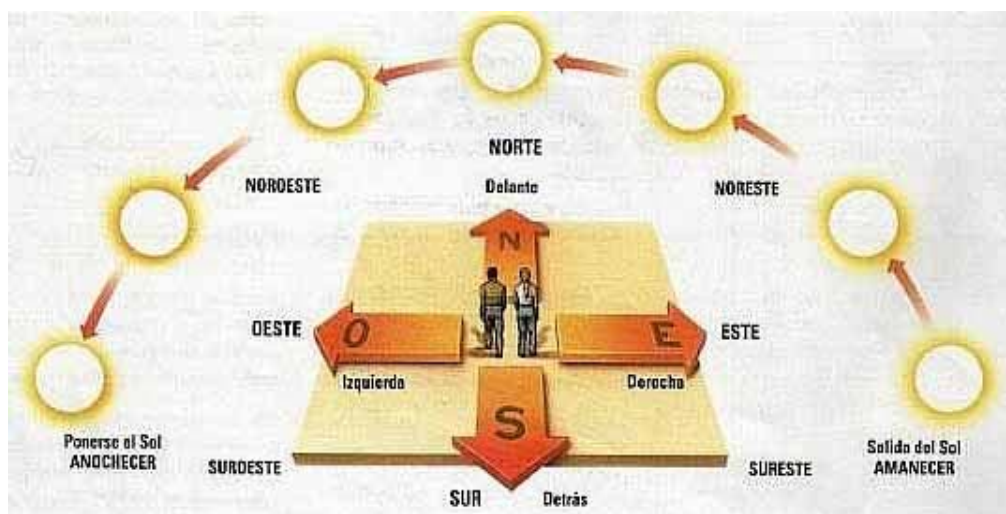
¿Cuáles son los dos movimientos de la Tierra?

#### Respuestas

### 3.1.1. Efectos del movimiento de rotación

El movimiento de rotación provoca la alternancia de los días y las noches en un punto determinado. Al ser la Tierra esférica, el Sol ilumina una de las dos mitades. De día, la parte iluminada por el sol se calienta, mientras que por la noche la parte que no recibe insolación se enfría. Como la Tierra gira constantemente sobre sí misma, las zonas iluminadas y las que permanecen en la oscuridad van cambiando. Este movimiento se realiza de Oeste a Este, esto es, en sentido contrario a las agujas del reloj.

También nos permite orientarnos y establecer los puntos cardinales, **norte, sur, este y oeste**. Al amanecer, el sol aparece por el horizonte en una dirección que llamamos este. Durante el transcurso del día, el sol va describiendo en el cielo una curva y desaparece en el horizonte al anochecer, por una dirección que denominamos oeste.



*Representación de los puntos cardinales*

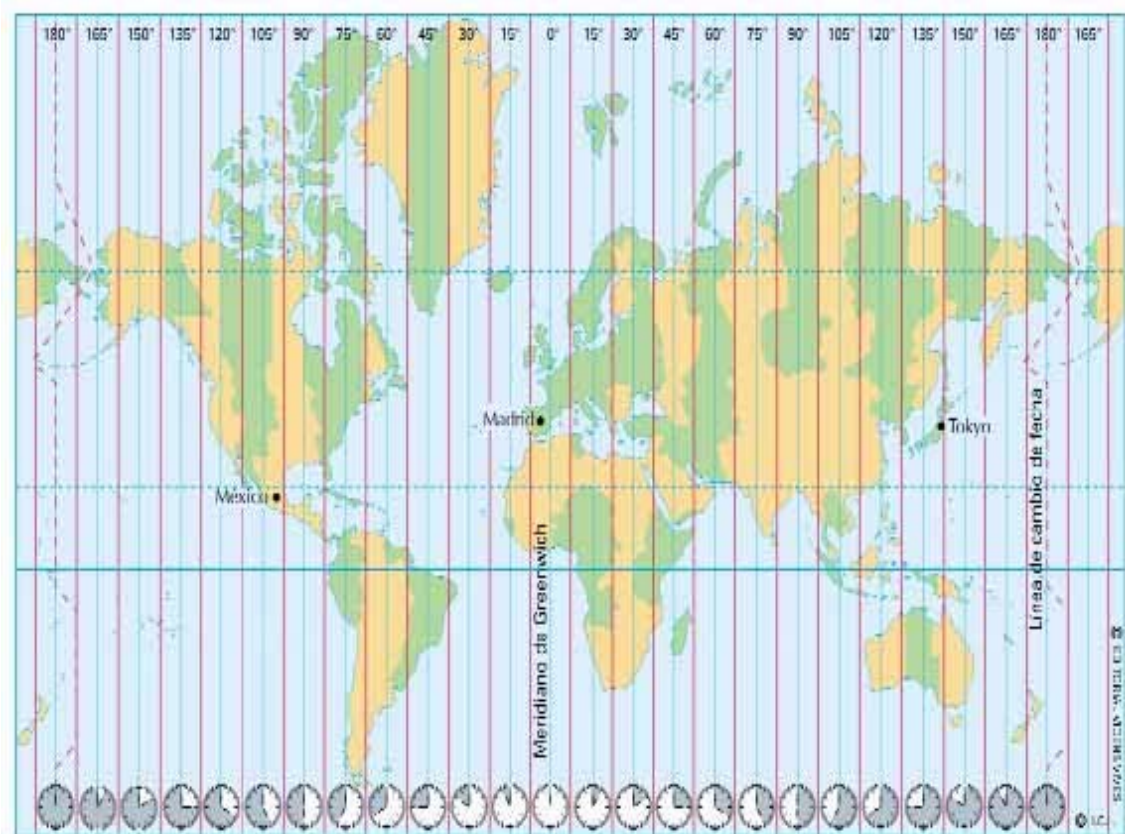
### 3.2. Los husos horarios

Durante el movimiento de rotación, la Tierra realiza un giro de  $360^{\circ}$  en un tiempo aproximado de 24 horas. El giro que realiza durante una hora tiene un valor de  $15^{\circ}$  de meridiano. Por ello, se estableció la división en 24 franjas de  $15^{\circ}$ , a las cuales se les llama **husos horarios**.

Visita la página web, cuya dirección te incluimos a continuación, para que compruebes **cómo cambia la hora en función del huso horario en que se halla una ciudad importante.**

[http://24timezones.com/map\\_es.htm](http://24timezones.com/map_es.htm)

Para conocer la hora de cualquier lugar del mundo se toma como referencia el meridiano 0°. A partir de ese meridiano 0°, conocido como de Greenwich, ha de sumarse una hora por cada huso horario que se recorra hacia el este. Mientras que se resta una hora por cada huso horario que se pase hacia el oeste. Todos los lugares situados en el mismo huso tienen idéntica hora solar, aunque la hora oficial puede diferir de esta.



*Husos horarios*

## Ejercicio 5

¿En cuántos husos horarios está dividido el planeta y cuál es su extensión?

### Respuestas

### 3.3. El movimiento de traslación

La Tierra realiza un movimiento alrededor del sol que se denomina traslación. Ese movimiento tiene forma de elíptica y emplea en su recorrido 365 días, 6 horas y 9 minutos. Las seis horas que sobran se acumulan cada cuatro años, aumentando un día al mes de febrero de ese año, que recibe el nombre de **bisiesto**, porque tiene 366 días.

#### 3.3.1. Efectos del movimiento de traslación

Las consecuencias principales del movimiento de traslación y de la inclinación del eje terrestre son:

- La sucesión de las estaciones del año: verano, otoño, primavera e invierno. La inclinación del eje de rotación terrestre determina que no todas las zonas de la superficie terrestre reciban la misma cantidad de radiación solar a lo largo del año. El verano y el invierno se producen porque hay mucha diferencia entre la cantidad de rayos del Sol que llegan al hemisferio Norte y el hemisferio Sur. La primavera y el otoño comienzan cuando la incidencia de los rayos solares es igual en el hemisferio Norte que en el Sur. Los dos polos quedan expuestos, alternativamente, a la radiación. De este modo, el lugar con más insolación cambia a lo largo del año desde el trópico de Cáncer al trópico de Capricornio. Esto origina las diferentes estaciones en cada hemisferio. Así, mientras en el hemisferio norte es verano en el sur es invierno, y viceversa.

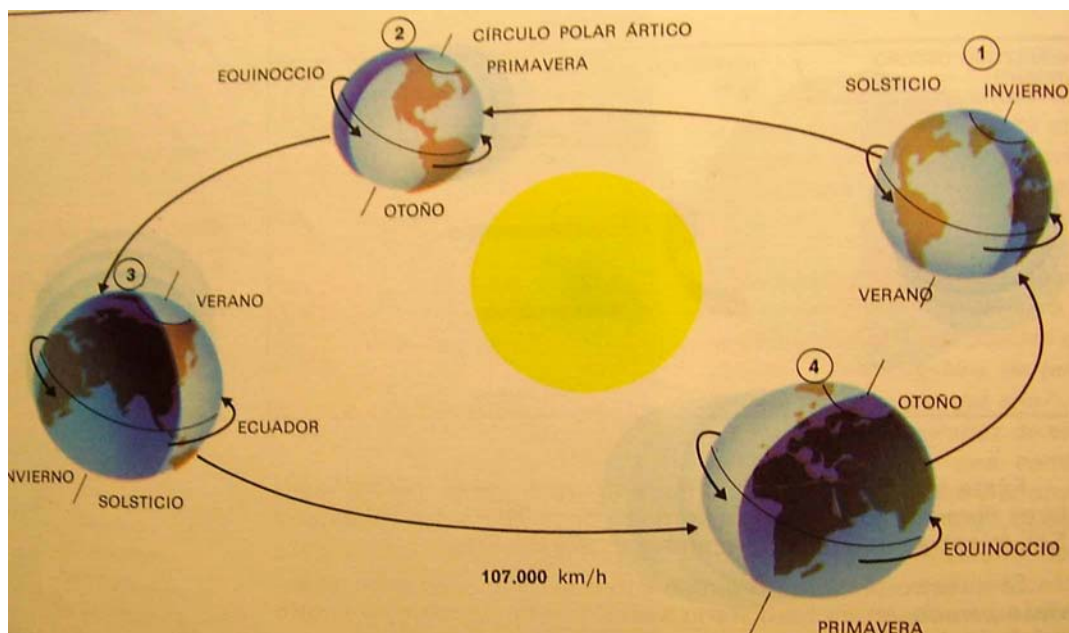
Sobre los **puntos cardinales y la orientación** es adecuado que hagas una excusión informática y veas las siguientes páginas web:

<http://www.geo.ya.com/ascensiones/orientacion.htm/metodos>

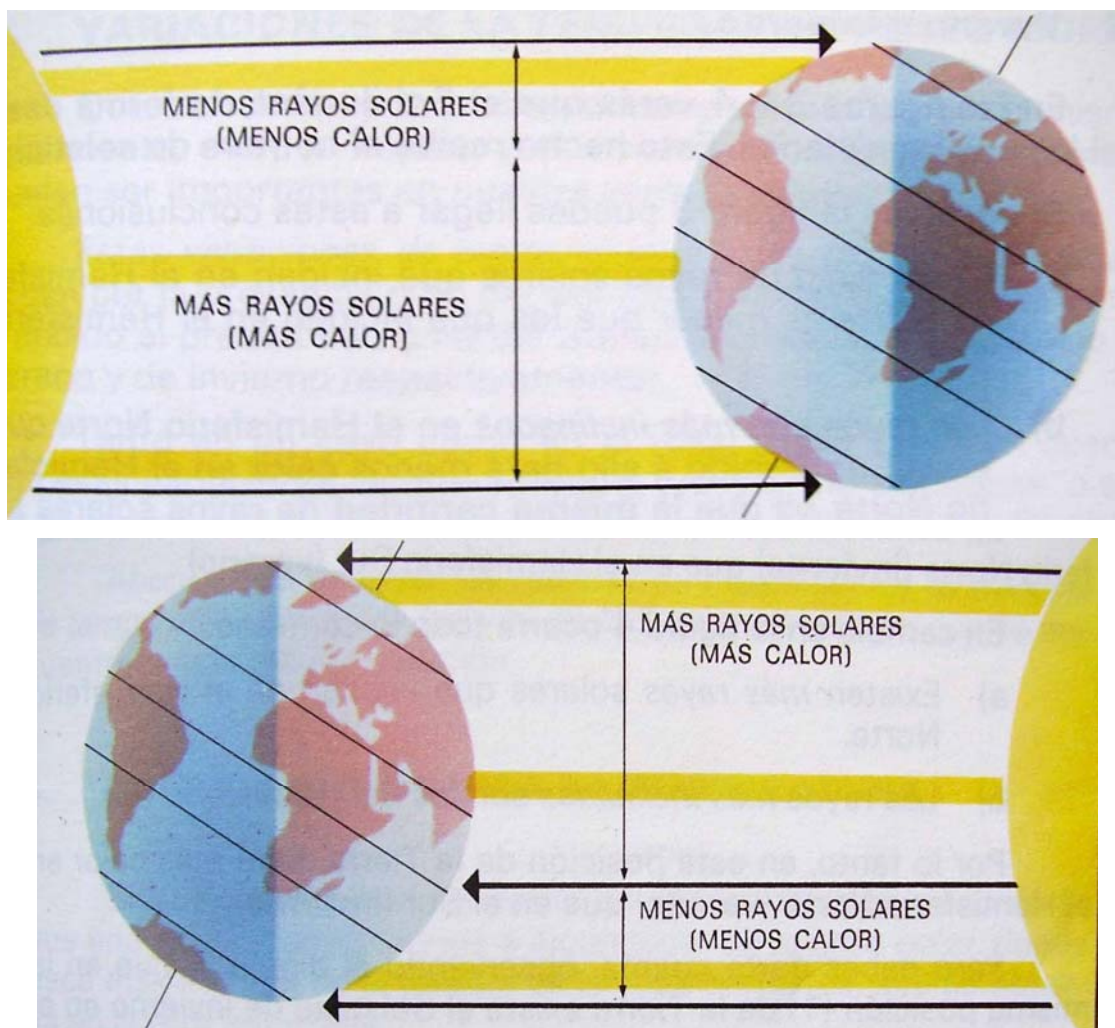
<http://www.terra.es/personal2/luis.g/orientac.htm>

- Con el movimiento de traslación se distinguen cuatro posiciones de la Tierra con respecto al Sol: dos **equinoccios** y dos **solsticios**. Durante los **equinoccios**, los rayos solares inciden de forma perpendicular en el ecuador y los dos hemisferios están iluminados. El día y la noche tienen la misma duración.

Durante los **solsticios**, los rayos solares inciden de forma perpendicular sobre los trópicos, lo que da lugar a una mayor iluminación en un hemisferio que en otro. Por eso, los días y las noche son desiguales, excepto en los polos.



Con el movimiento de traslación de la Tierra alrededor del Sol, los círculos polares iluminados y los oscuros van alternándose. Si te fijas en la posición 1, el hemisferio oscuro corresponde a Círculo Polar Ártico, mientras que el Antártico está iluminado. En la posición 3 el Círculo Polar Antártico está totalmente iluminado y el Ártico a oscuras. En los equinoccios, por el contrario, la luz y la oscuridad pasa por los polos de la misma forma.



La variación de la posición de la luz y la oscuridad, a lo largo del año, depende de la inclinación del eje de la Tierra. En la figura de arriba sería verano en el hemisferio sur e invierno en el norte. En la de abajo, sucedería todo lo contrario.

### Ejercicio 6

¿Qué provoca el movimiento de rotación? ¿Y el de traslación? ¿Qué cuatro posiciones principales distinguimos en el movimiento de traslación de la Tierra y por qué se caracterizan?

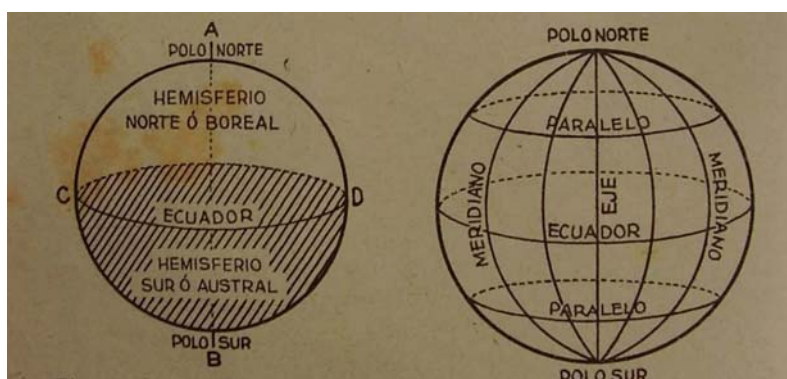
### Respuestas

### 3.4. La red geográfica

Es un conjunto de líneas imaginarias que se denominan paralelos y meridianos. Sirven para situarnos en el espacio terrestre y aparecen en los mapas formando una

especie de cuadrícula.

Los **paralelos** son las líneas imaginarias que rodean la Tierra y son paralelas al Ecuador. El paralelo cero, y el de mayor circunferencia, es el Ecuador, al rodear a la Tierra por su parte más ancha. Por tanto, se dice que es la circunferencia máxima cuyo plano pasa por el centro de la Tierra y es perpendicular al eje. La divide en dos hemisferios: Norte y Sur.

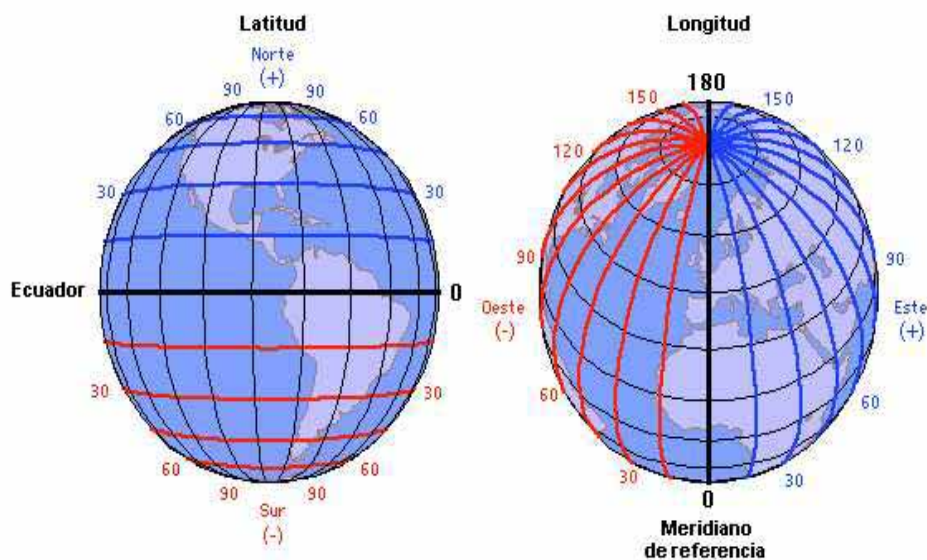


*Representación del hemisferio norte y sur*

Existen cinco paralelos principales que se corresponden con una posición concreta de la Tierra en su órbita y alrededor del Sol y que, por ello, reciben un nombre particular:

- Círculo polar Ártico, situado a una latitud de  $66^{\circ},33'$  N.
- Trópico de Cáncer, se sitúa en una latitud de  $23^{\circ},27'$  N. Es el paralelo más al norte en el cual el Sol alcanza el cenit, un fenómeno que se da en el solsticio de verano, 21 de junio.
- Ecuador, se localiza a una latitud de  $0^{\circ}$ . En el ecuador el Sol culmina en el cenit en el equinoccio de primavera y de otoño, 21 de marzo y de septiembre respectivamente.
- Trópico de Capricornio, situado a una latitud de  $23^{\circ},27'$  S. Es el paralelo más al sur en el que el Sol alcanza su cenit. Esto ocurre en el solsticio de invierno, el 22 de diciembre.
- Círculo polar Antártico, localizado a una latitud  $66^{\circ},33'$  S.

Los **meridianos** son líneas imaginarias que forman semicírculos máximos trazados de norte a sur. Cortan perpendicularmente al Ecuador y dividen a la Tierra en dos partes iguales: hemisferio Occidental y hemisferio Oriental. El principal meridiano es el de Greenwich, o meridiano 0°. El número de meridianos es infinito, pero en los mapas siempre se representan equidistantes, por ejemplo: cada 5°, 10°, 15° ó 20°.



*Coordenadas geográficas*

## Ejercicio 7

¿Qué son los paralelos? Cita los más importantes y su situación. ¿Y los meridianos? ¿Cuál es el meridiano de referencia?

### Respuestas

## 3.5. Las coordenadas geográficas

Para situar con exactitud un punto en la Tierra hay que buscar el paralelo y el meridiano que pasan por ese lugar; o lo que es igual, se debe conocer su latitud y longitud.

La **latitud** es la distancia angular (entre dos puntos) que existe entre cualquier punto de la superficie terrestre y el paralelo 0° o Ecuador. Los paralelos se numeran en

grados de latitud entre  $0^{\circ}$  y  $90^{\circ}$  hacia el norte o hacia el sur.

La **longitud** es la distancia angular que existe entre cualquier punto de la superficie terrestre y el meridiano  $0^{\circ}$  o de Greenwich. Se miden hacia el este o hacia el oeste y su valor está comprendido entre  $0^{\circ}$  y  $180^{\circ}$ .

#### Recordemos:

La **latitud** es la distancia de un lugar con relación al paralelo del Ecuador ó  $0^{\circ}$ . Como los paralelos están en grados, la latitud también lo está. El polo norte tiene una latitud de  $90^{\circ}$  N, mientras el polo sur está en la latitud  $90^{\circ}$  S.

La **longitud** es la distancia que separa un punto determinado del globo del meridiano de Greenwich. Al igual que los meridianos, la longitud también se mide en grados, puede ser hasta de  $180^{\circ}$  este ó  $180^{\circ}$  oeste.

Cuando se conoce la latitud (norte o sur) y la longitud (oeste o este) de un lugar, se tienen las coordenadas, lo que permite obtener su ubicación exacta en el globo.

**Para saber mas cosas**, visita:

<http://www.icarito.cl>

## Ejercicio 8

¿Te parece correcta la siguiente expresión? ¿Por qué?

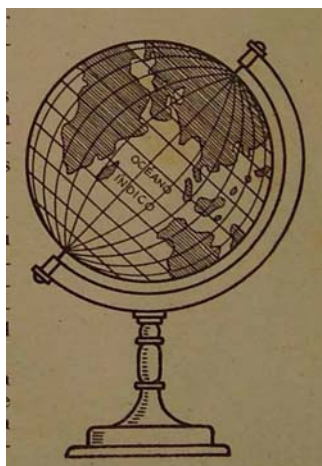
“Cuenca está situada a  $40^{\circ} 04'$  de Latitud Oeste y a  $02^{\circ} 08'$  de Longitud Norte”

### Respuestas

## 3.6. Representación de la Tierra

Una de las representaciones más fieles de la Tierra es el globo terráqueo (seguro que has visto alguno en la escuela o en el instituto). Ahora bien, en un globo es

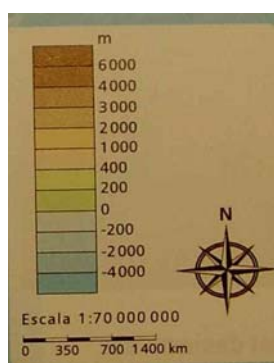
imposible observar toda la superficie terrestre a la vez, no puede reproducirse y es difícil representar los detalles. Otra representación son los **mapas**, porque permite convertir la esfera en un plano a través de unas fórmulas matemáticas llamadas **proyecciones**.



*Globo terráqueo*

Los elementos fundamentales de un mapa son:

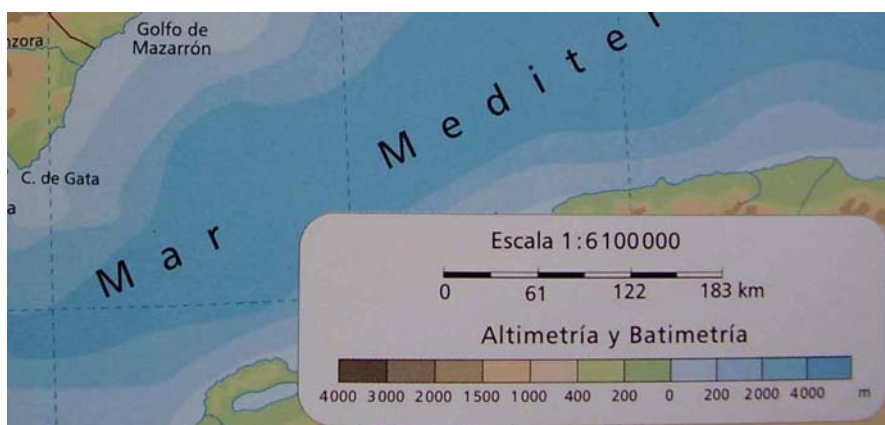
a) **Leyenda**, indica el tema del mapa y recoge los símbolos que representa dicha información en diversos colores.



*Rosa de los vientos y escalas gráfica y numérica*

b) En algunos suele aparecer la **rosa de los vientos**, puntos cardinales, y siempre están dibujadas las coordenadas geográficas, conjunto de líneas horizontales y verticales para situar cualquier punto de la Tierra.

c) **La escala** se utiliza para plasmar la superficie terrestre de manera proporcional y reducida. Puede ser gráfica o numérica y posibilitan calcular la dimensión real de la superficie representada. Cuanto menor sea la escala (es decir, mayor denominador) menor es el grado de detalle y, por tanto, de semejanza con la realidad. La escala numérica es la que se indica mediante número, por ejemplo, 1/100.000: esta escala expresa que cada cm. del mapa representa una distancia de 100.000 cm. (o sea, 100 km.) en la realidad. La escala gráfica consiste en una recta segmentada donde se indican las distancias en la realidad. Así, cuando la escala del plano es de 1:100, la escala gráfica deberá marcarse como si cada centímetro fuera un metro.



*Escala gráfica y numérica e indicación de altura sobre el nivel del mar y profundidad*

Las diferentes escalas nos permiten estudiar fenómenos muy diversos. A una escala de 1:50 y 1:100 se pueden estudiar aspectos geográficos con mucho detalle (se puede dibujar una casa, por ejemplo). Esas representaciones se llaman específicamente planos.

Con escalas entre 1:5.000 y 1:20.000 podemos representar planos callejeros de ciudades. Entre 1:20.000 y 1:50.000 podemos estudiar comarcas y municipios. Entre el 1:50.000 y el 1:200.000 podemos estudiar regiones y carreteras. Entre 1:200.000 y 1:1.000.000 podemos ver los países y sus divisiones. A escalas inferiores a 1:1.000.000 podemos ver continentes y hasta el mundo entero.

## Ejercicio 9

1. Aparte de la superficie terrestre representada, en un mapa encontraremos siempre...

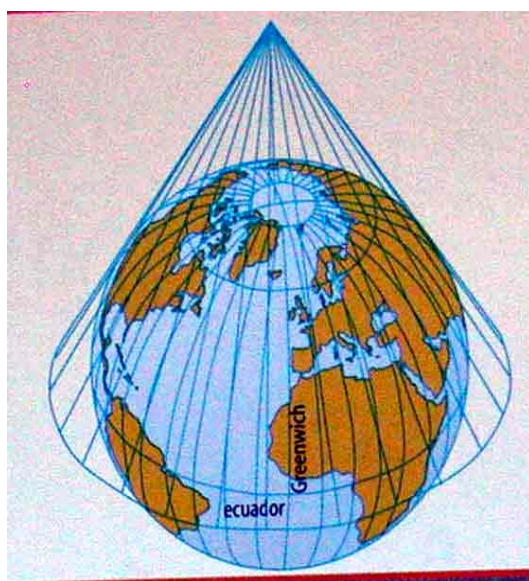
2. ¿Cómo es más fiel y con más detalle la representación de la realidad, a escala 1:10.000 o a escala 1:100.000? ¿Por qué?

### Respuestas

#### 3.6.1. Las proyecciones

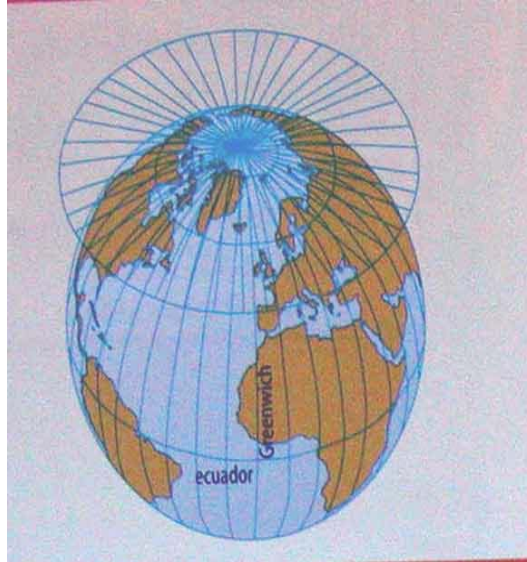
Las proyecciones se utilizan para lograr la representación más fiel del globo terráqueo, dada la dificultad de trasladar a una superficie plana la superficie curva de la Tierra. Las tres más importantes se denominan: **cónica**, **azimutal o cenital** y **cilíndrica**. Están representadas a continuación y se explican las diferencias entre ellas.

Una proyección **cónica** se obtiene a partir de un cono en cuyo seno se encuentra la esfera terrestre. En este tipo de proyección, el eje del cono coincide con el eje de rotación terrestre, por lo que los meridianos aparecen representados como líneas rectas que convergen en un vértice.



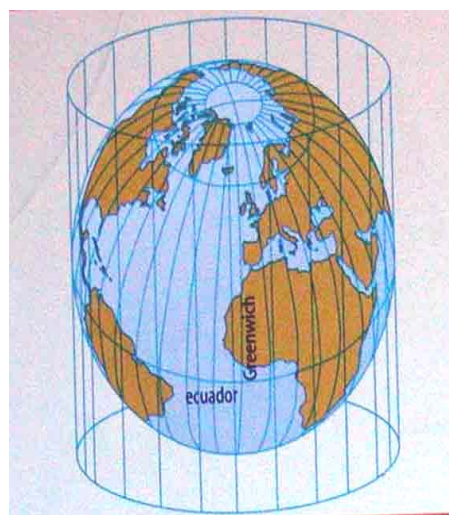
*Representación cónica*

La proyección **azimutal**, llamada también plana o cenital, representa la imagen del globo a través de una superficie plana situada sobre las zonas polares. La proyección es circular y el centro es uno de los polos terrestres, mientras que los meridianos son radios de la circunferencia.



*Representación azimutal, plana o cenital*

En la proyección **cilíndrica**, la superficie terrestre se proyecta sobre un cilindro tangente al Ecuador. Los paralelos aparecen representados como líneas rectas que son cortadas perpendicularmente como meridianos, representados también como líneas rectas, generando una trama organizada en cuadrículas.



*Representación cilíndrica*

Los mapas representan numerosos fenómenos, aunque existen dos tipos fundamentales: **mapas topográficos**, que proporcionan información sobre las formas de relieve; **mapas temáticos**, que dan información sobre aspectos como el clima, vegetación, cultivos, etc.



Plano de una finca llamada Robledo de los Charcos, con rosa de los vientos, escala en estadales y anotaciones al lado. Realizado en el año 1821 por el agrimensor Julián A. López y el catedrático de agricultura Francisco Martínez Robles.

## 4. Respuestas de los ejercicios

### 4.1 Respuestas ejercicio 1

Estrellas, planetas, satélites y nebulosas

[Volver](#)

### 4.2 Respuestas ejercicio 2

Nuestra galaxia es la Vía Láctea. Nuestro Sistema Solar está formado por ocho planetas: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.

[Volver](#)

### 4.3 Respuestas ejercicio 3

No, es un geoide puesto que está achatada en los polos. En el ecuador la Tierra tiene un perímetro de 40.077 km. Nuestro planeta es capaz de albergar vida debido a la existencia de una atmósfera protectora, de su distancia al Sol y de la presencia de agua en estado líquido.

[Volver](#)

### 4.4 Respuestas ejercicio 4

El de rotación, sobre su eje, cada 24 horas, y el de traslación, alrededor del sol, cada 365 días y 6 horas.

[Volver](#)

### 4.5 Respuestas ejercicio 5

En tantos como horas tiene el día: 24. Cada huso horario abarca 15°

[Volver](#)

### 4.6 Respuestas ejercicio 6

La rotación terrestre provoca la sucesión del día y la noche. El movimiento de traslación provoca la sucesión de las estaciones del año debido a la diferente incidencia de los rayos solares sobre los hemisferios norte y sur. En este movimiento se distinguen dos equinoccios, el de primavera y otoño en los que la noche y el día son iguales, y dos solsticios, en verano e invierno en los que la duración del día y la noche es distinta.

[Volver](#)

#### 4.7 Respuestas ejercicio 7

Los paralelos son líneas imaginarias que rodean la Tierra y son paralelas al Ecuador. Los cinco más importantes son:

1. Círculo polar Ártico, a una latitud de  $66^{\circ},33'$  N.
2. Trópico de Cáncer, a una latitud de  $23^{\circ},27'$  N.
3. Ecuador, se localiza a una latitud de  $0^{\circ}$ .
4. Trópico de Capricornio, a una latitud de  $23^{\circ},27'$  S.
5. Círculo polar Antártico, a una latitud  $66^{\circ},33'$  S.

Los meridianos son líneas imaginarias que forman semicírculos máximos trazados de norte a sur. El meridiano de referencia es el de Greenwich o meridiano  $0^{\circ}$ .

[Volver](#)

#### 4.8 Respuestas ejercicio 8

No es correcta porque la latitud es la distancia angular de un punto a partir del ecuador, por lo tanto siempre será Norte o Sur y nunca Este u Oeste. Igualmente, la longitud, la distancia angular de un punto medida desde el meridiano  $0^{\circ}$  o de Greenwich, no puede ser nunca Norte o Sur, sino que siempre se formulará Este u Oeste. Lo correcto sería decir "Cuenca está situada a  $40^{\circ} 04'$  de Latitud Norte y a  $02^{\circ} 08'$  de Longitud Oeste". En este caso, además, es lo cierto.

[Volver](#)

## 4.9 Respuestas ejercicio 9

- 1) La leyenda, la rosa de los vientos y red geográfica y la escala.
  
- 2) En el primer caso, a escala 1:10.000. Porque 1 cm. del mapa equivale a 10.000 cm. (10 km.) en la realidad, es decir hay más detalle que en el mapa a escala 1:100.000, donde 1 cm. del mapa equivale a 100.000 cm. (100 km.) en la realidad. Entonces se dice que la escala del primer mapa es mayor porque su relación con la realidad es mayor también.

[Volver](#)