

Cuaderno de Astronomía

Tercer ciclo de primaria



Galileo Galilei



Johannes Kepler



Índice

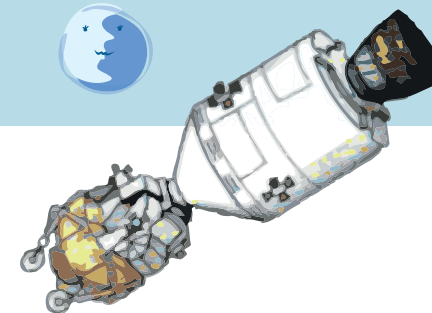
Ficha



Para leer



Para hacer



Ficha 0 ¿Qué sabes de astronomía? 

Ficha 1 Los puntos cardinales 

Tema 1 LA ROTACIÓN

Ficha 2 El movimiento aparente del sol 

Ficha 3 El gnomon 

Ficha 4 Las zonas horarias 



Tema 2 LA TRASLACIÓN

Ficha 5 Calcula la altura del sol al mediodía 

Ficha 6 Gráfica de la altura del sol al mediodía 

Ficha 7 La duración del día 

Ficha 8 La traslación 



Tema 3 LA LUNA

Ficha 9 Las fases de la Luna 

Ficha 10 Observación de la luna 

Ficha 11 Misión Apollo 

Tema 4 EL SISTEMA SOLAR

Ficha 12 mural del sistema solar 

Tema 5 LAS ESTRELLAS

Ficha 13 La estrella polar 

Ficha 14 Las constelaciones 

Ficha 19 La vía lactea 



Ficha 0

¿Qué sabes de astronomía?

Nombre y apellidos:

Fecha:

Primero personaliza la portada de tu cuaderno. Pega una fotografía y escribe tu nombre.

Contesta las preguntas que sepas ahora. No te preocupes, seguro que cuando terminemos el cuaderno podrás responder a todas.

1. Los puntos cardinales:

El Sol sale cada día cerca del:

El Sol se oculta cada día cerca del:

2. En su recorrido aparente por el cielo el Sol llega justo sobre el Sur en un momento que llamamos:

3. Las estaciones a lo largo del año están provocadas por la inclinación de
y el movimiento de

4. ¿Cómo es posible que cuando en España estamos en verano en Argentina estén en invierno. Explícalo:

5. Cuando la Luna se coloca entre la Tierra y el Sol se produce:

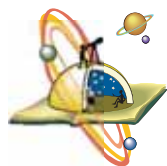
6. ¿Cómo se produce un eclipse de Luna?

7. Escribe los nombres de los planetas del Sistema Solar:

8. ¿Qué diferencia hay entre planeta y satélite?

9. ¿Qué es una constelación?

10. Nombra dos constelaciones:



Para hacer:
empezamos

1



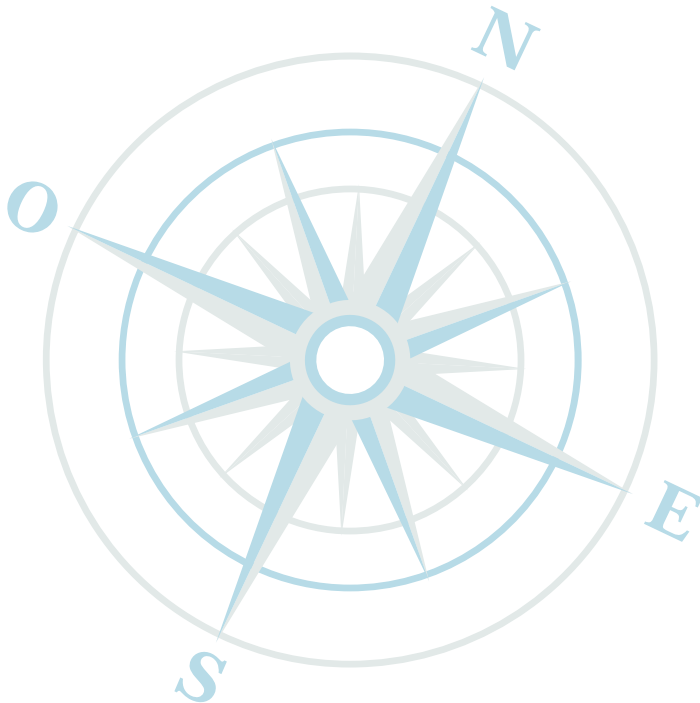
Ficha 1

Los puntos cardinales

Nombre y apellidos:

Fecha:

Busca una fotografía en internet de tu colegio visto desde el aire y pegala aquí. Para orientarlo deberás ayudarte de la rosa de los vientos.



1. Al norte de mi colegio está:

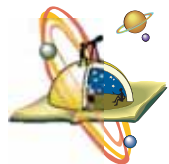
2. Al sur de mi colegio se encuentra:

3. Al este de mi colegio hay:

4. Al oeste de mi colegio está:

5. El sol aparece todos los días por el:

6. El sol se oculta todos los días por el:



Puedes encontrar
la fotografía
en google Maps



Ficha 2

El movimiento aparente del sol

Nombre y apellidos:

Fecha:



Como todos sabemos, el Sol sale por el Este, va subiendo hasta alcanzar su máxima altura en el Sur a mediodía, y por la tarde baja hacia el Oeste.

Este movimiento del Sol, no es real. Se trata de una ilusión producida por la rotación de la Tierra.

La rotación consiste en un giro de la Tierra sobre sí misma alrededor de un eje ideal que pasa por los polos.

Cada 24 horas la Tierra da una vuelta completa. A este movimiento se debe la sucesión de días y noches. Es de día el tiempo en que nuestro horizonte aparece iluminado por el Sol, y de noche cuando el horizonte permanece oculto a los rayos solares.

La Tierra gira en sentido Oeste-Este, produciendo la impresión de que es el cielo el que da vueltas alrededor de nuestro planeta. Este movimiento es tan uniforme que no nos damos cuenta de que estamos girando con la Tierra y nos parece que es el Sol el que se desplaza en sentido contrario.

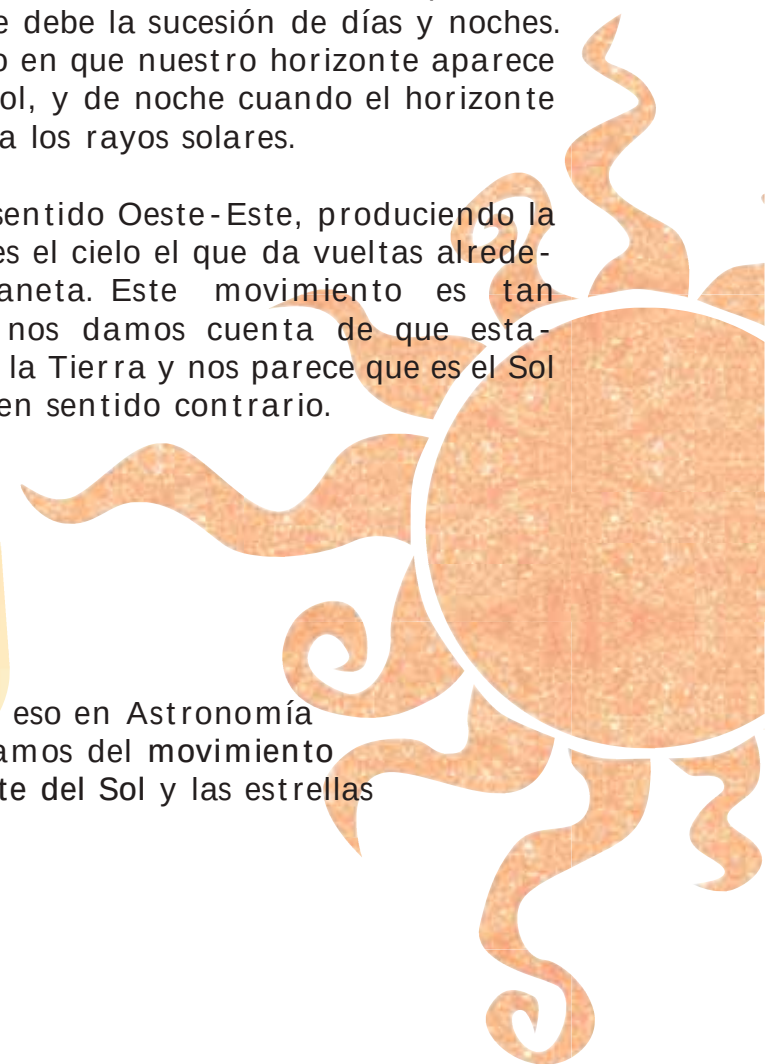


Movimiento aparente del sol

Para leer:
La rotación de la Tierra



Por eso en Astronomía hablamos del movimiento aparente del Sol y las estrellas



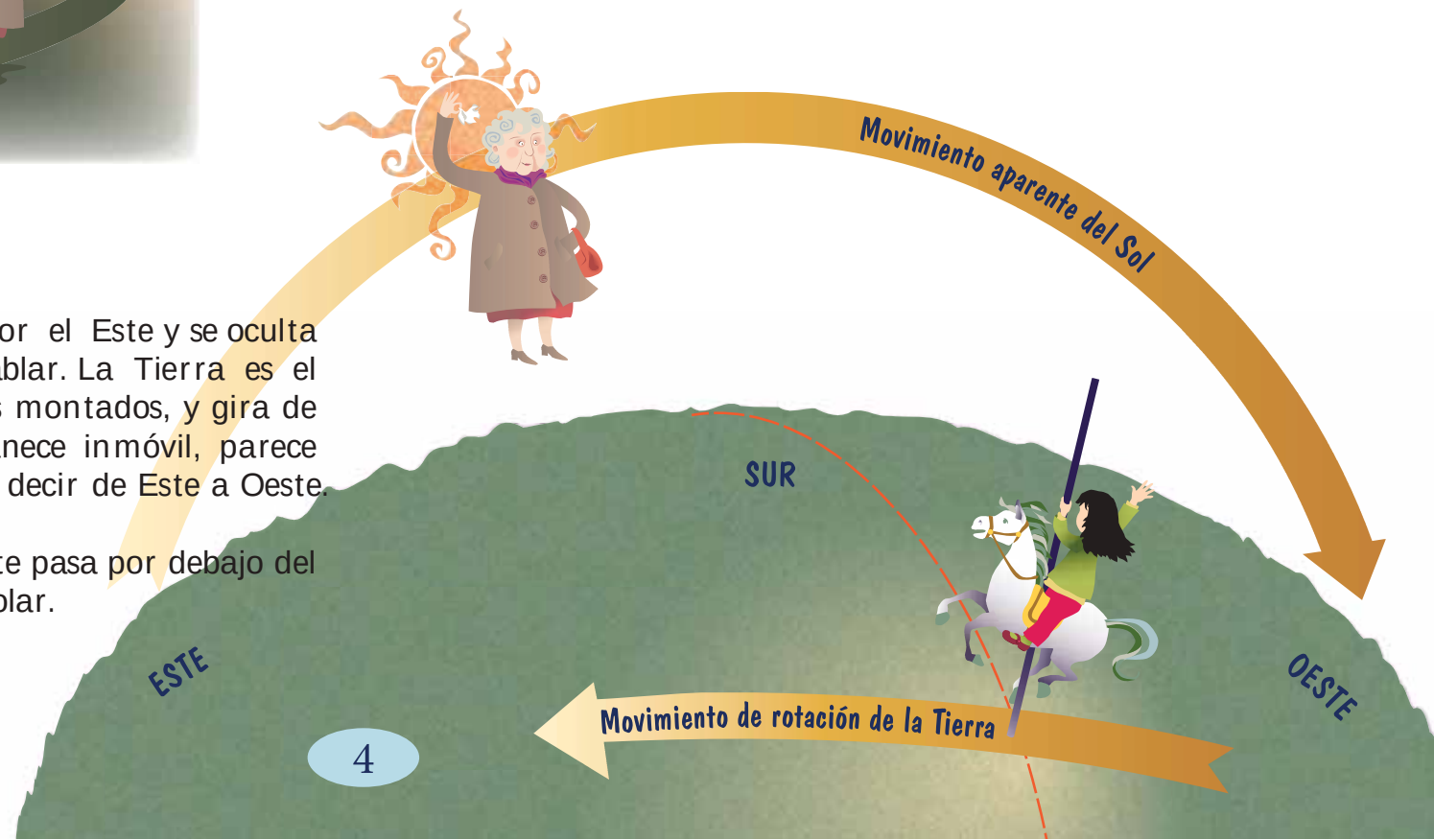


Para entender esto podemos recordar lo que nos sucede cuando viajamos en coche o en tren. Si miramos por la ventanilla, los árboles y las casas parecen moverse en sentido contrario.

Lo mismo ocurre cuando montamos en un tiovivo. Mientras nos movemos en un sentido, parece que las personas que nos miran desde fuera se mueven en sentido contrario, aunque estén inmóviles. Es otro caso de movimiento aparente.

Cuando decimos que el Sol sale por el Este y se oculta por el Oeste, es una forma de hablar. La Tierra es el gran Tiovivo en el que estamos montados, y gira de Oeste a Este. El Sol, que permanece inmóvil, parece moverse en sentido contrario, es decir de Este a Oeste.

Cuando el Sur de nuestro horizonte pasa por debajo del Sol, decimos que es el mediodía solar.



Ficha 3

El gnomon

Nombre y apellidos:

Fecha:

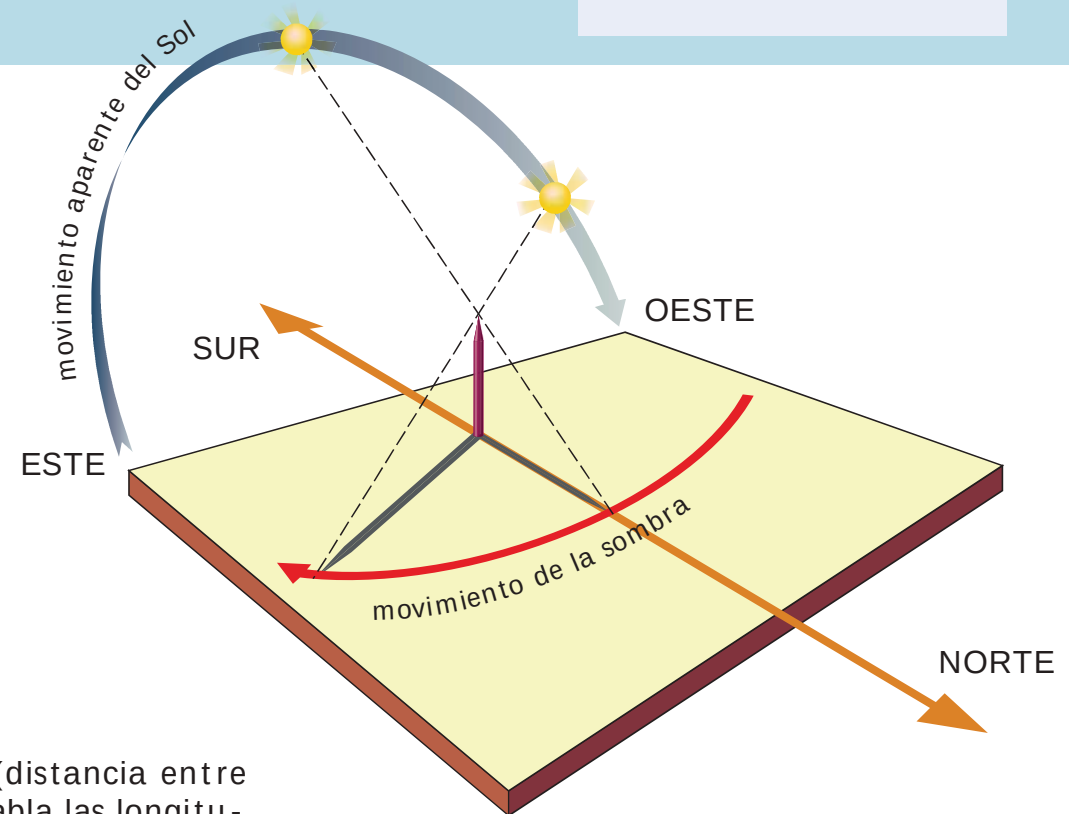
Un gnomon es un palo o estilete vertical que proyecta su sombra sobre una superficie horizontal.

Además de ser la herramienta fundamental con la que Eratóstenes determinó el radio de la Tierra, es parte básica de un reloj de Sol.

Con el gnomon podemos observar las sombras que produce el Sol y estudiar el desplazamiento aparente del Sol en el cielo, y por tanto el movimiento de rotación terrestre.

Para realizar el siguiente ejercicio debes colocar el gnomon en una zona soleada, lejos de los edificios, para que esté al sol durante todo el día.

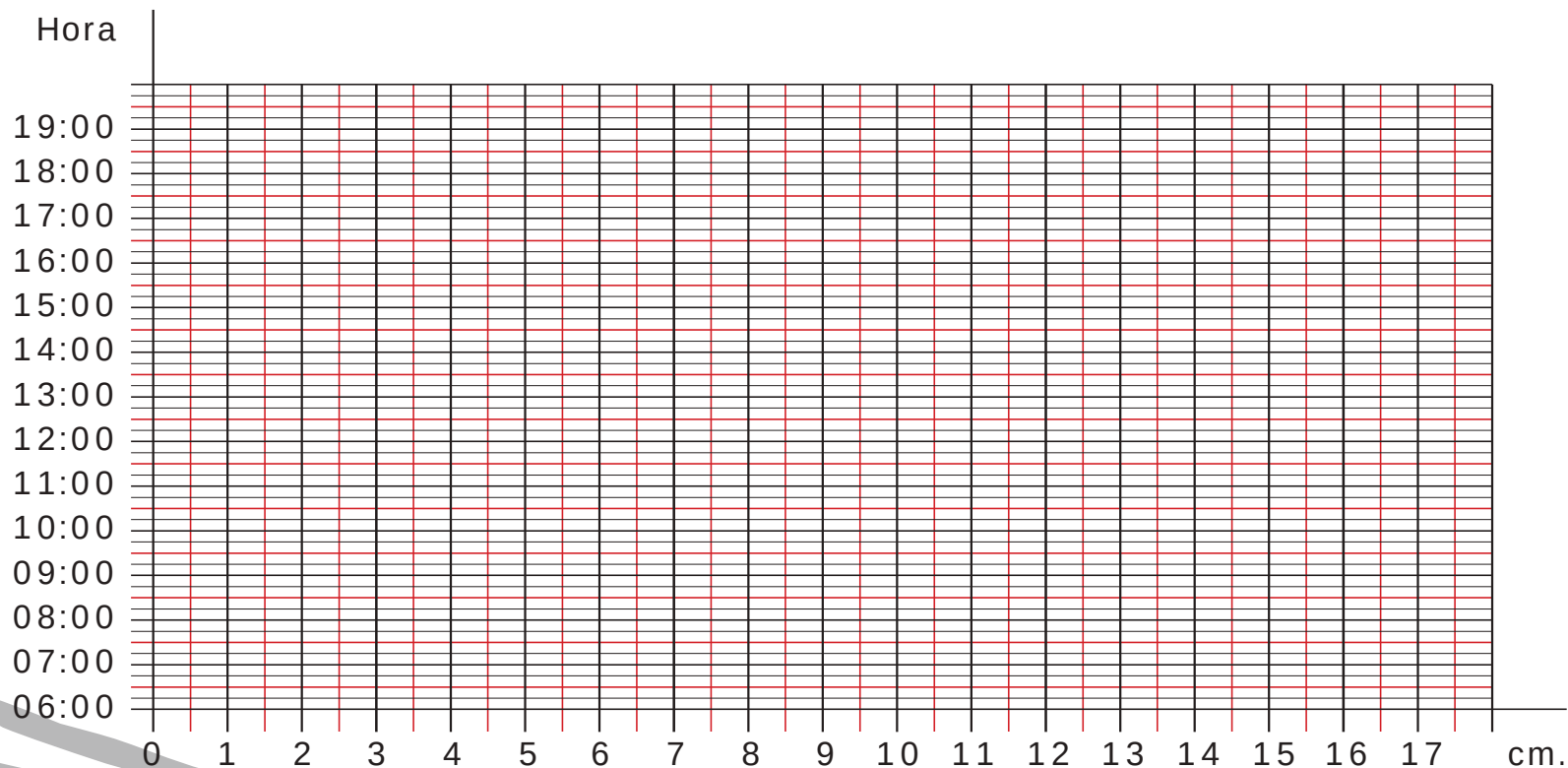
Mide con una regla graduada la longitud de la sombra (distancia entre la base del gnomon y el punto anotado) Apunta en esta tabla las longitudes a distintas horas.



hora																				
cm																				



Para hacer:
La rotación de la Tierra



Dibuja una gráfica con los datos de la tabla anterior. Interpretando la gráfica resultante contesta a estas preguntas:

1. ¿A qué hora se produce la sombra más corta?

2. ¿Cuánto mide esa sombra?

3. ¿Cómo se llama ese momento del día?

4. ¿En qué momentos las sombras son más largas?

5. ¿Cuál es la razón?

6. Calcula en la gráfica las longitudes de la sombra del gnomon que hubiéramos obtenido a las siguientes horas:

9h 15 m.
11 h. 30 m.
17 h. 45 m

Ficha 4

Las zonas horarias

Nombre y apellidos:

Fecha:

Nosotros medimos el tiempo por la posición que tiene el Sol. Sin embargo la hora solar y la hora que marcan los relojes (hora oficial) no son iguales.

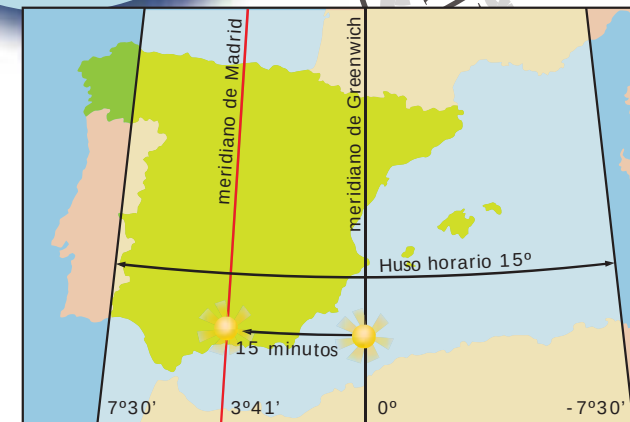
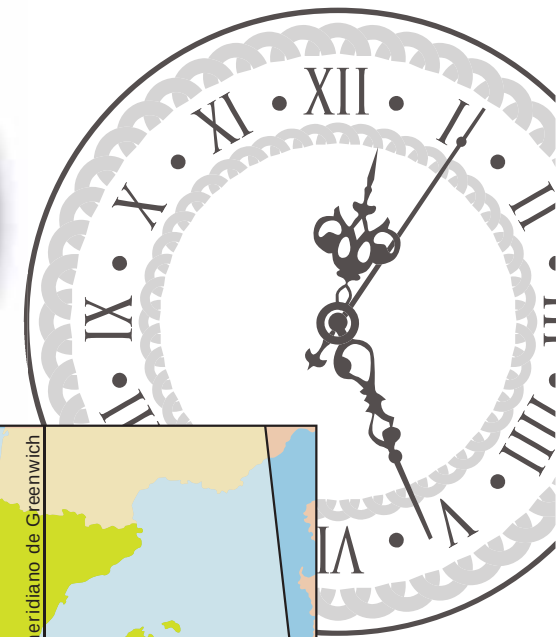
En España la hora oficial siempre va adelantada a la hora solar: una hora en invierno y dos horas en verano. Así es que si estáis en invierno, el mediodía solar tiene lugar sobre las 13:00 h. de reloj y si estáis en verano sobre las 14:00 horas.

Un huso horario es una zona de 15° que tiene la misma hora oficial. En cada zona se marca la hora de su meridiano central. En España el meridiano origen de la hora oficial es el meridiano de Greenwich, que pasa por Castellón. Cuando el Sol se encuentra en este meridiano, es mediodía oficial en toda España. Sin embargo como el Sol se mueve aparentemente de Este a Oeste. En cada instante va siendo mediodía solar en un lugar distinto.

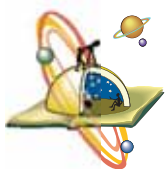
Cuando el Sol llega a nuestro meridiano (Madrid) han transcurrido unos minutos desde que estuvo en el meridiano de Greenwich. Esos son los minutos que han salido de diferencia, al determinar en el gnomon el mediodía solar.

Para calcular la hora oficial (de reloj) con la hora solar (la marcada en el gnomon) hay que tener en cuenta que:

$$\begin{array}{r} \text{hora solar} \\ + \\ \text{hora(s) de adelanto} \\ + \\ \text{minutos de diferencia entre nuestro} \\ \text{meridiano y el de Greenwich} \\ = \\ \text{hora oficial} \end{array}$$



Para leer:
La rotación de la Tierra



Ficha 5

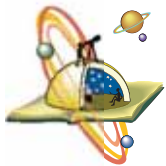
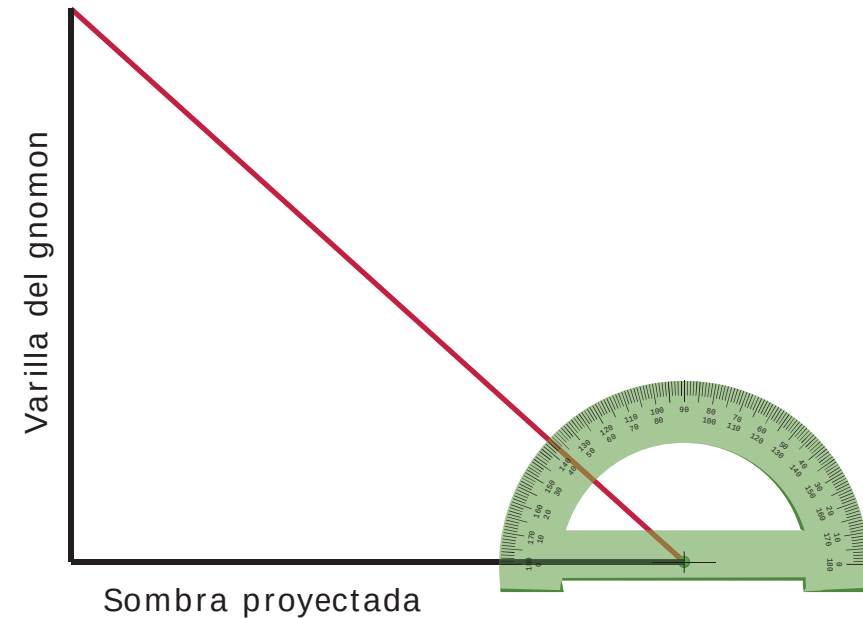
Calcula la altura del sol al mediodía

Nombre y apellidos:

Fecha:

Para realizar este ejercicio debes de utilizar las sombras obtenidas en el gnomon. Sigue los siguientes pasos:

- Dibuja por detrás de la hoja una línea vertical de la misma longitud que la varilla del gnomon.
- Dibuja, en la base de esa línea, otra de igual longitud que la sombra arrojada por la varilla al mediodía (Tal vez tengas que colocar esta hoja en posición horizontal para que quepa bien el dibujo).
- Une los extremos de ambas líneas y mide el ángulo formado sobre el horizonte con un transportador. Esa es la altura del Sol a mediodía en la fecha de la medición.
- Sitúa en el panorama fotografiado del horizonte del colegio la altura que tuvo el Sol en el mediodía del día en que anotamos su sombra. Escribe al lado de esa anotación la fecha en la que se realizó.
- Mira el ejemplo de la derecha antes de realizar el ejercicio.



Ficha 6

Gráfica de la altura del sol al mediodía

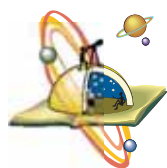
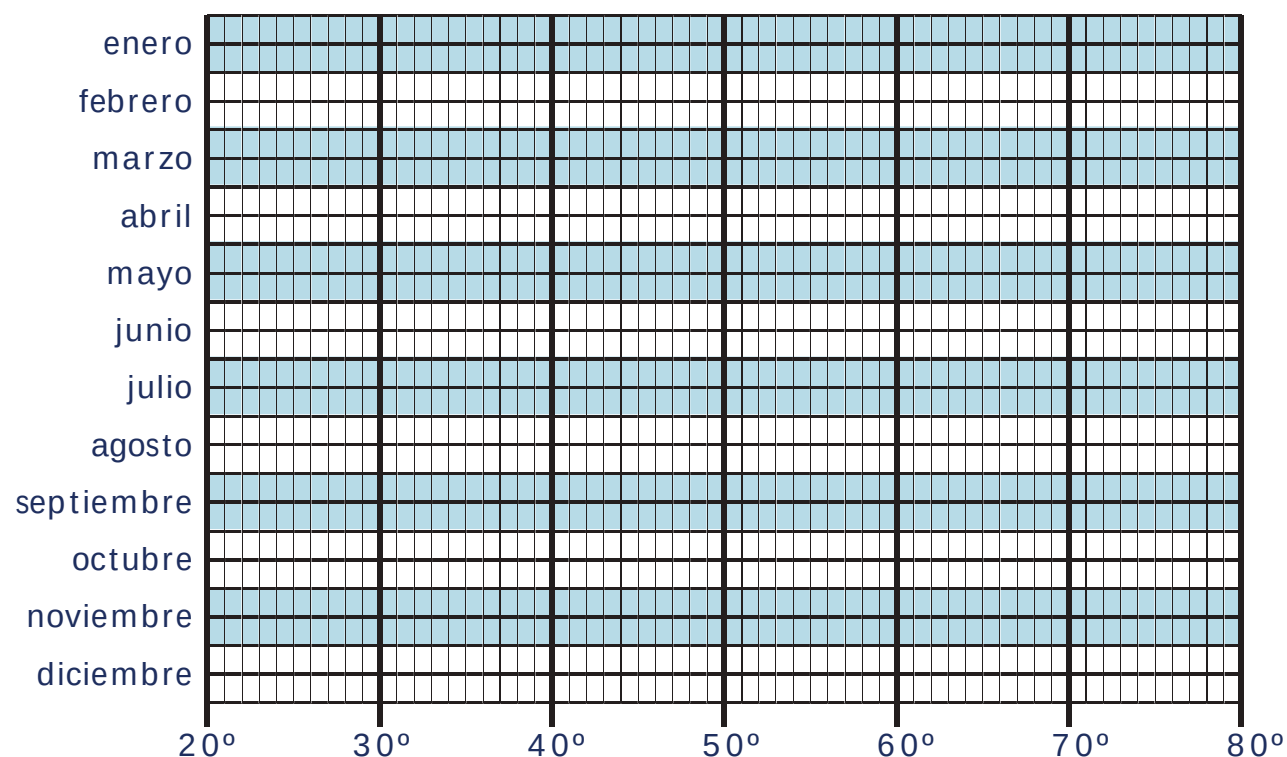
Nombre y apellidos:

Fecha:

En la tabla aparecen los datos de la altura del Sol anuales, tomados cada quince días.

1 enero	27°	30 junio	73°
16 enero	29°	15 julio	71°
31 enero	32°	30 julio	68°
15 febrero	37°	14 agosto	64°
2 marzo	42°	29 agosto	59°
17 marzo	48°	13 septiembre	54°
1 abril	54°	28 septiembre	48°
16 abril	60°	13 octubre	42°
1 mayo	65°	28 octubre	37°
16 mayo	69°	12 noviembre	32°
31 mayo	71°	27 noviembre	29°
15 junio	73°	12 diciembre	27°

Representa los datos de la tabla anterior.



contesta a estas preguntas:

1. ¿Qué día alcanza el Sol su máxima altura?

2. ¿Cómo se llama ese día?

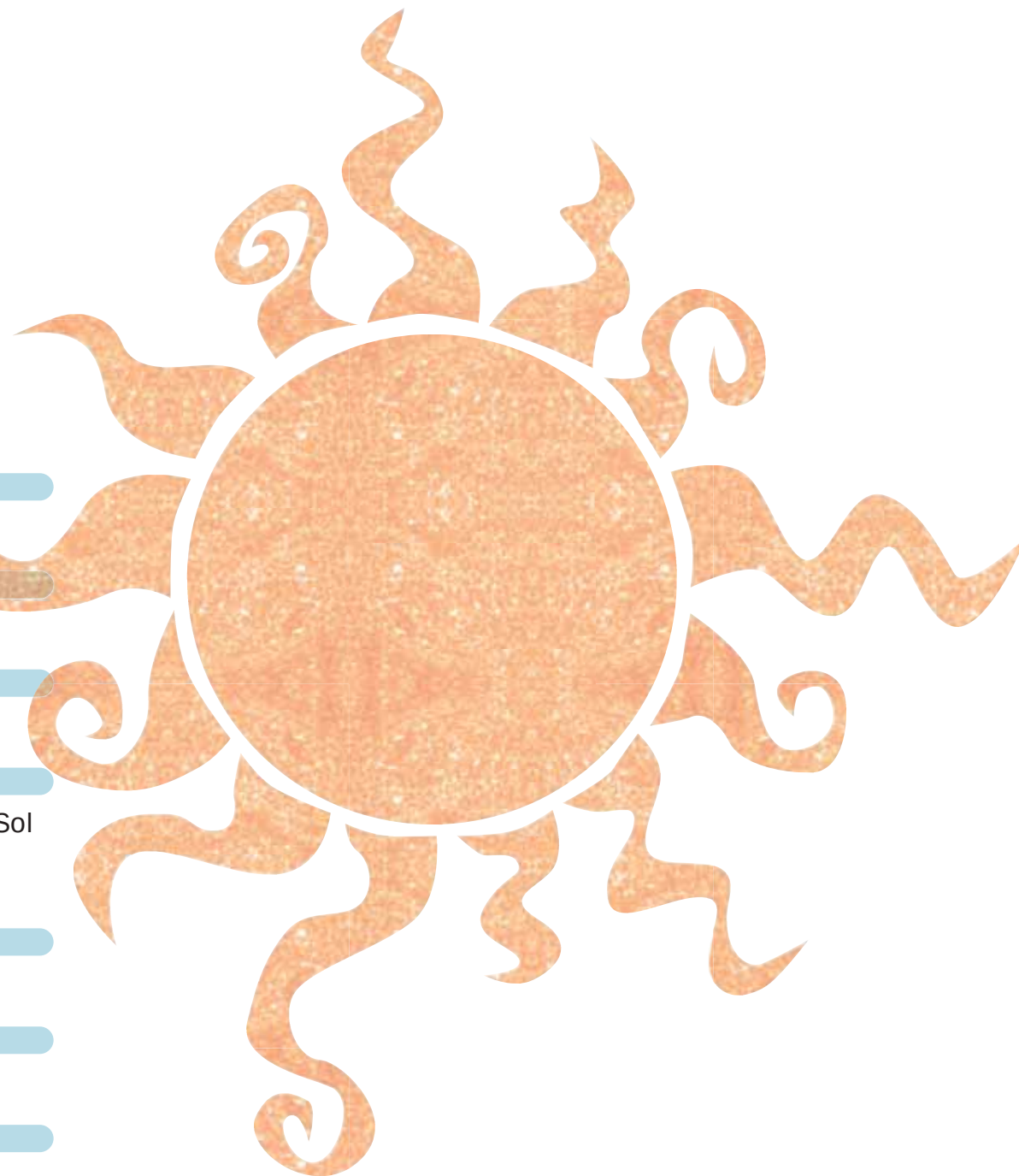
3. ¿Qué día alcanza el Sol su mínima altura?

4. ¿Cómo se llama ese día?

5. ¿Cuál es la media de altura alcanzada por el Sol a lo largo del año?

6. ¿Qué días alcanza el Sol esa altura media?

7. ¿Cómo se llaman esos días?



Ficha 7

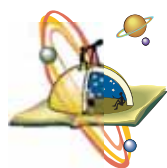
Gráfica de la duración del día

Nombre y apellidos:

Fecha:

En la tabla aparecen las horas de salida y puesta del Sol un día de cada mes. Calcula la duración de las horas de sol cada día.

DÍAS	salida del Sol		puesta del Sol		duración de horas de Sol	
	horas	minutos	horas	minutos	horas	minutos
16 enero	7	35	16	58		
15 febrero	7	9	17	48		
21 marzo	6	33	18	33		
16 abril	5	34	18	54		
16 mayo	4	57	19	25		
21 junio	4	47	19	56		
15 julio	4	57	19	43		
14 agosto	5	25	19	33		
21 septiembre	6	1	18	1		
13 octubre	6	24	17	38		
12 noviembre	6	57	17	0		
21 diciembre	7	30	16	51		



Para hacer:
La traslación



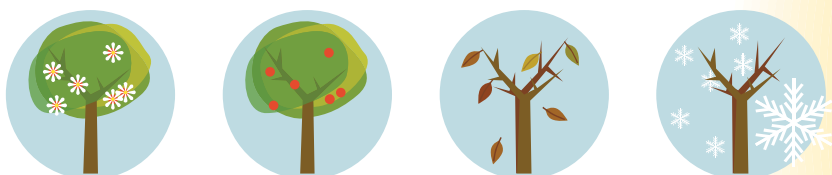
Ficha 8

La traslación

Nombre y apellidos:

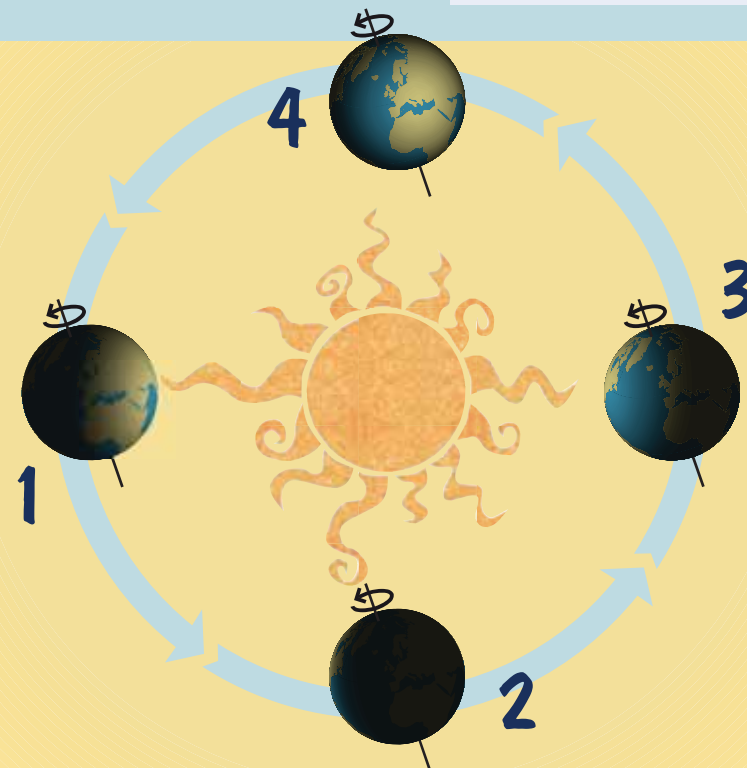
Fecha:

¿A qué es debido que el Sol salga por distintos sitios del Este y se ponga por distintos sitios del Oeste a lo largo del año? ¿Por qué el Sol varía su altura o el día tiene distinta duración de un mes para otro?



La explicación de estos fenómenos se basa en la confluencia de varios factores:

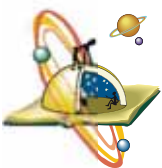
1. La Tierra, además del movimiento de rotación, tiene un movimiento de traslación alrededor del Sol. Tarda un año en dar una vuelta al Sol.
2. El eje de rotación de la Tierra no es perpendicular a su órbita sino que tiene una inclinación de $23,5^\circ$
3. El eje de rotación de la Tierra, en su traslación alrededor del Sol, mantiene siempre la misma dirección, es paralelo a sí mismo.

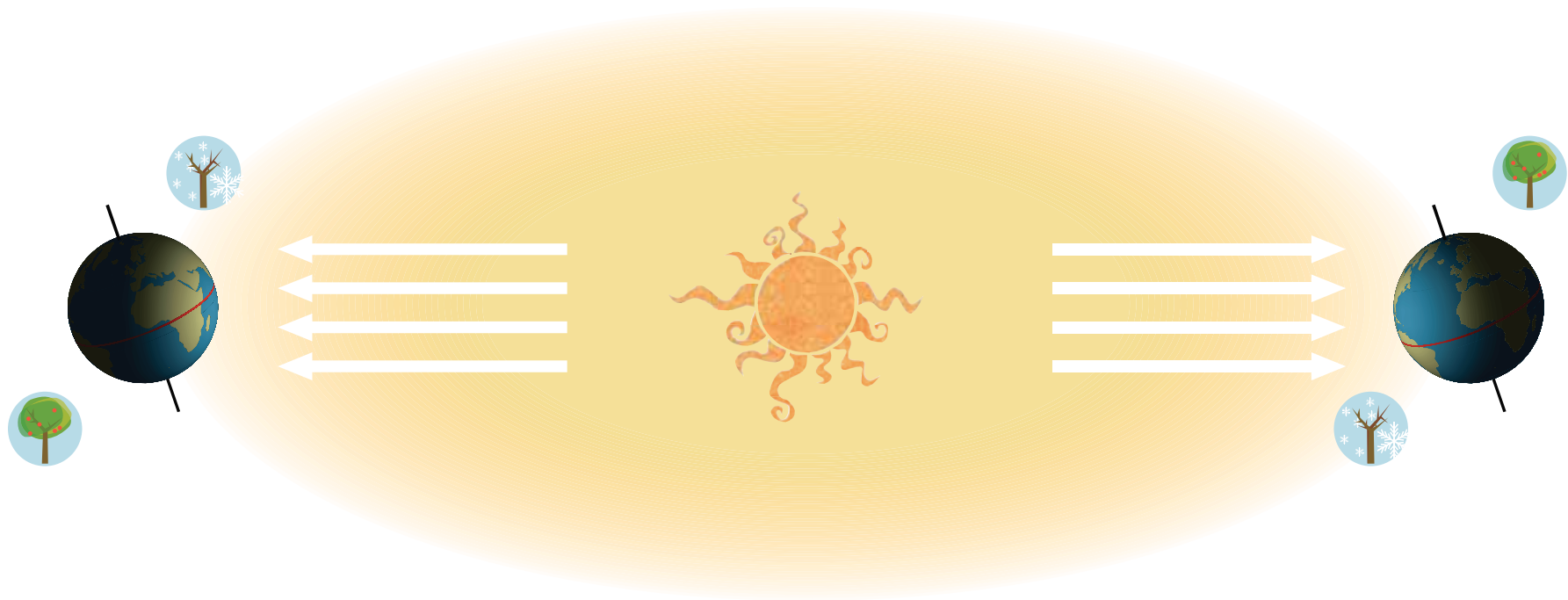


Cuando la Tierra está en la posición número 3 del dibujo, el Polo Norte está orientado hacia el Sol y es verano en el hemisferio norte. En el hemisferio sur está orientado en sentido contrario y es invierno.

En la posición número 1 sucede lo contrario. Cuando en el Norte es invierno en el Sur es verano.

Para leer: La traslación





EN DICIEMBRE

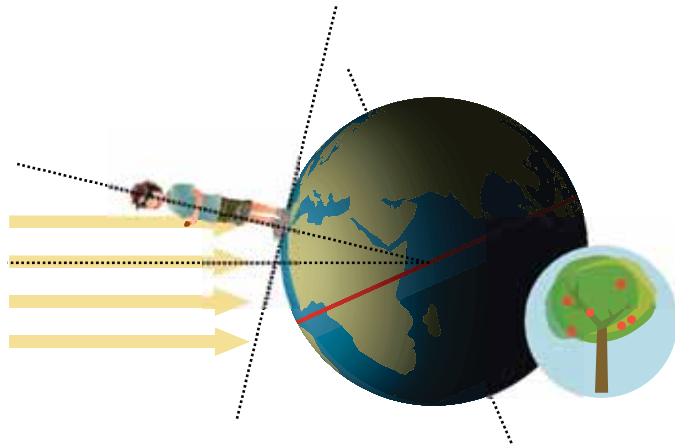
Como se ve en el dibujo, el Sol ilumina media esfera terrestre. No obstante, la Tierra gira con una inclinación de $23,5^\circ$ lo que origina que en la mitad norte de la Tierra hay más porción en sombra que iluminada en el solsticio de invierno (izquierda). Por tanto, en este periodo la noche será más larga que el día. mientras en el hemisferio Sur ocurre lo contrario y es verano.

EN JUNIO

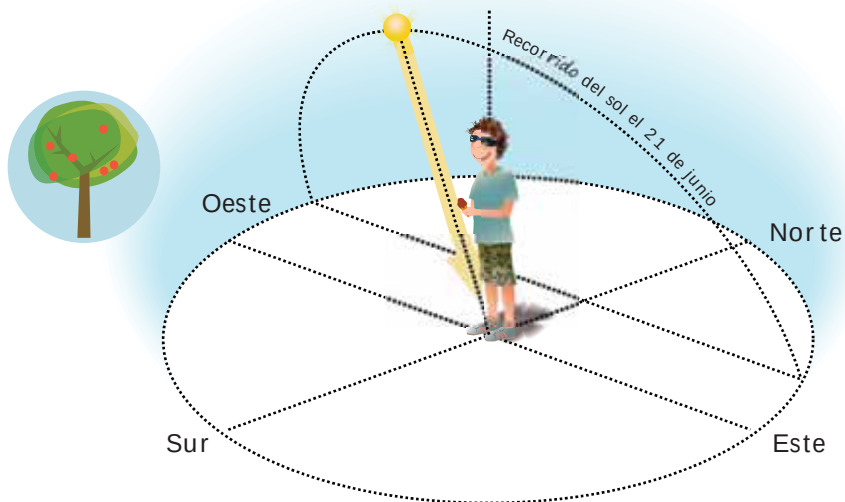
En el Solsticio de verano ocurre el fenómeno contrario. Observa como en el dibujo de la derecha en el hemisferio Norte esta más iluminado durante el día, por esto en verano en este hemisferio los días son más largos que en invierno. En el hemisferio Sur la porción de tierra iluminada es menor, por eso es más larga la noche.

Observa la posición de la figura humana en un sitio parecido al nuestro (hacia la mitad del hemisferio Norte).

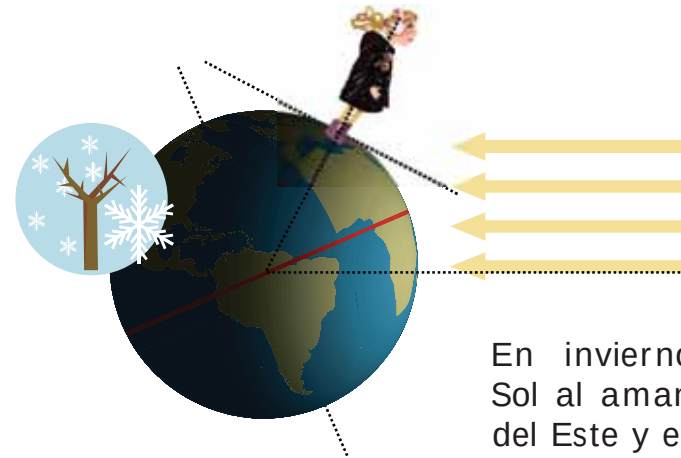
En el solsticio de verano, los rayos solares inciden casi sobre la cabeza del observador.



En verano vemos el Sol al amanecer saliendo al Norte del Este y en el ocaso ocultándose al Norte del Oeste. A mediodía el Sol está muy alto sobre el horizonte.



En cambio, en el solsticio de invierno (figura de la derecha) el Sol se encuentra a la altura de los ojos, es decir, muy bajo.



En invierno vemos el Sol al amanecer al Sur del Este y en el ocaso al Sur del Oeste. A mediodía el Sol no está muy alto sobre el horizonte y las sombras son más alargadas que en verano.

