

Simuladores del Movimiento estelar, solar y lunar

Rosa M. Ros, Francis Berthomieu

International Astronomical Union
Universidad Politécnica de Cataluña, España
CLEA, Francia



Objetivos

- Comprender el movimiento de las estrellas para diferentes latitudes.
- Comprender el movimiento del Sol para diferentes latitudes.
- Comprender el movimiento de la Luna para diferentes latitudes.

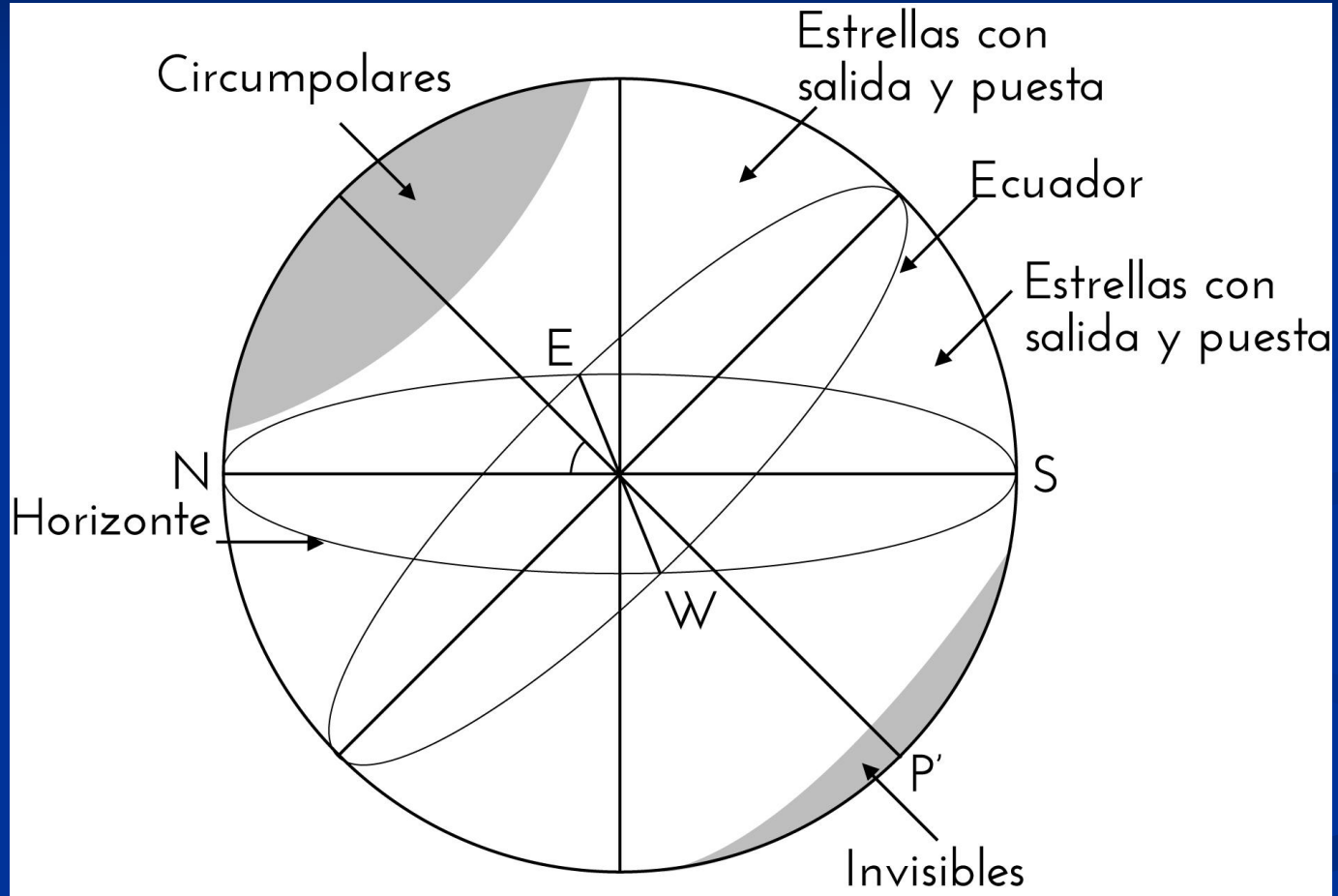


Actividad 1: Simulador del movimiento estelar para explicar:

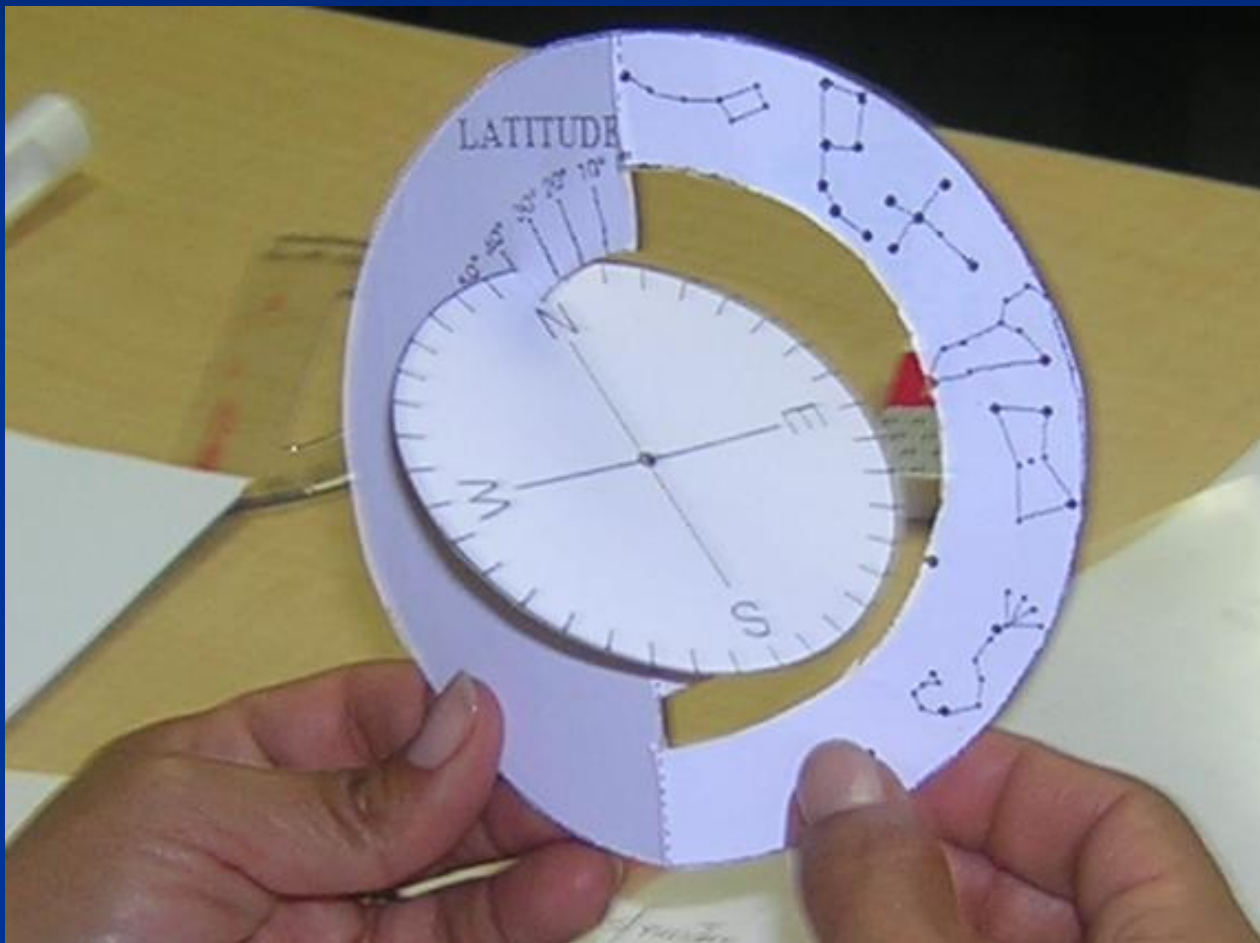
- Trayectorias de las estrellas
- Circumpolares, con salida y puesta e invisibles
- Viajar “gratis” a cualquier lugar de latitud conocida
- (Se puede construir un simulador para cada estación)



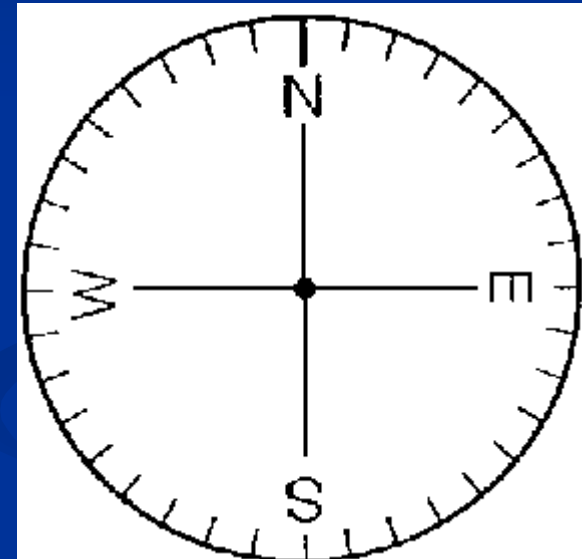
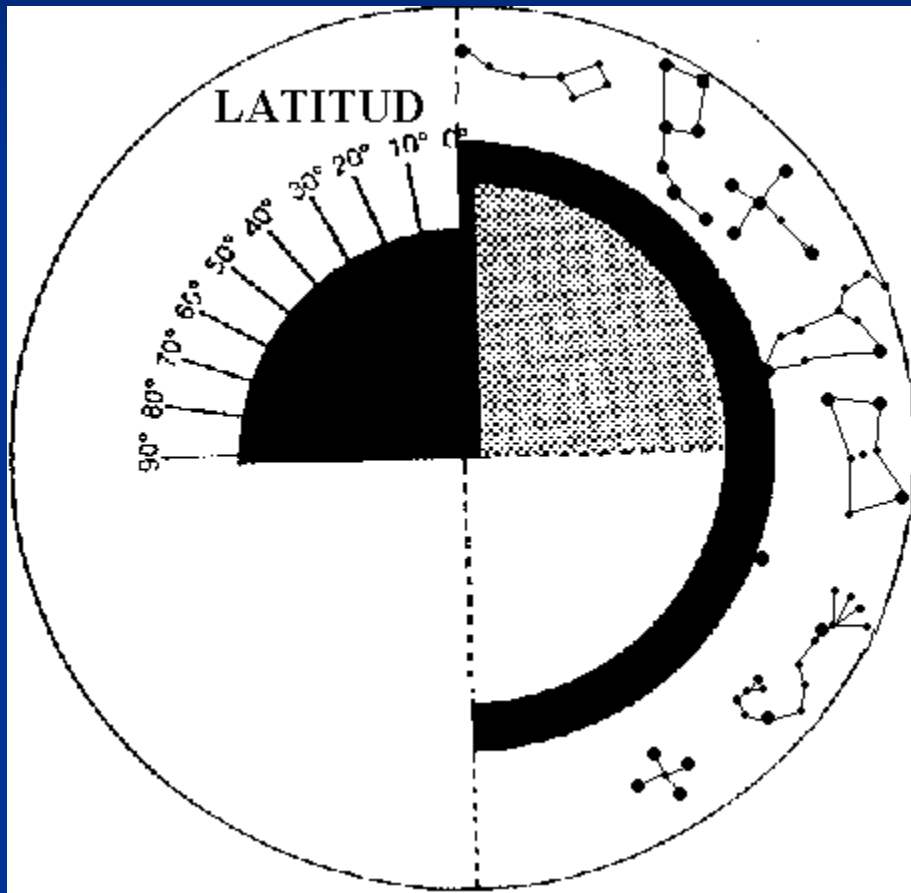
Circumpolares / salida y puesta / invisibles



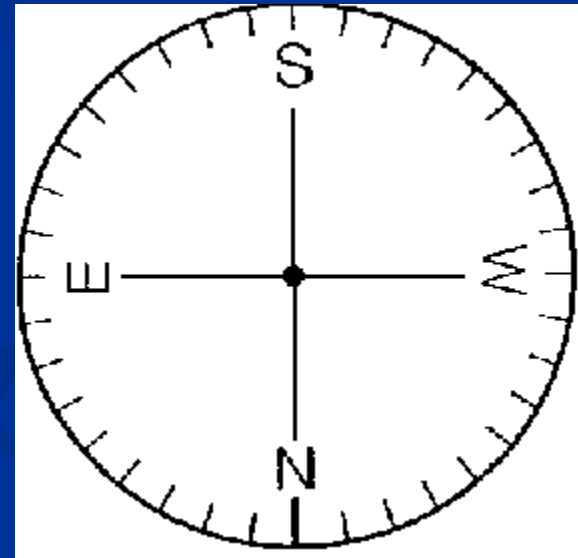
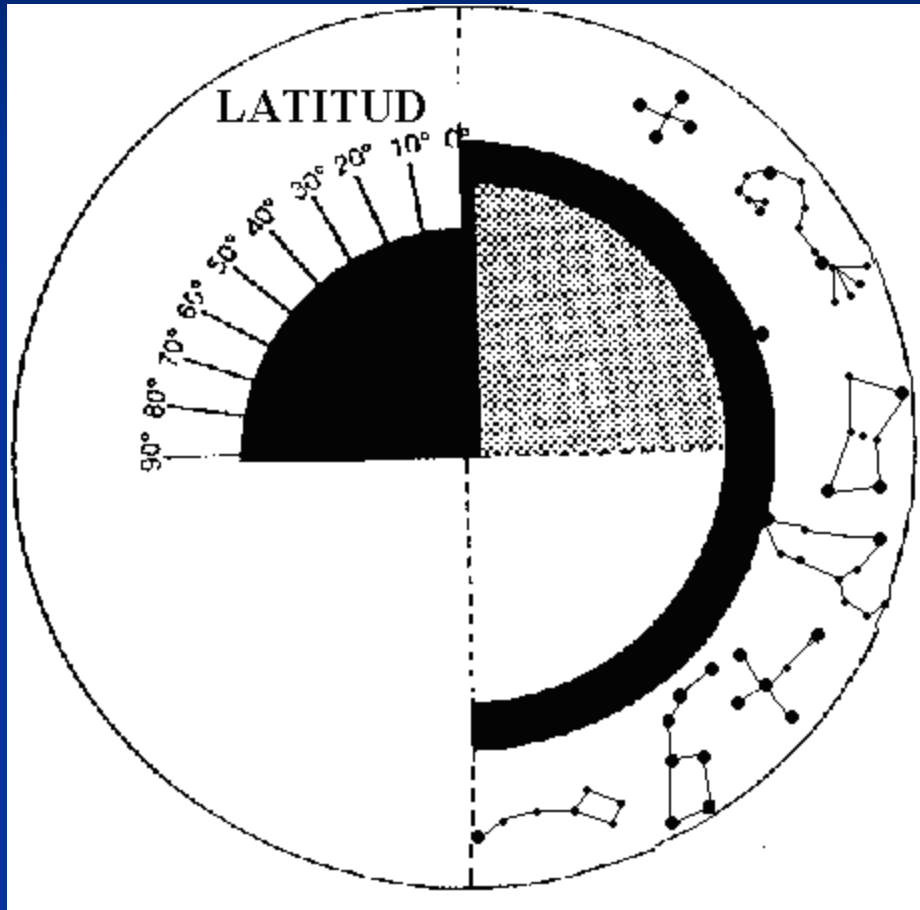
Simulador estelar terminado



Simulador estelar para hemisferio norte

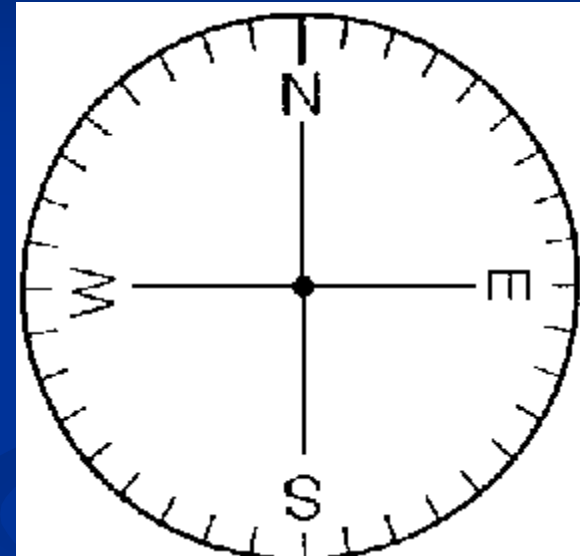
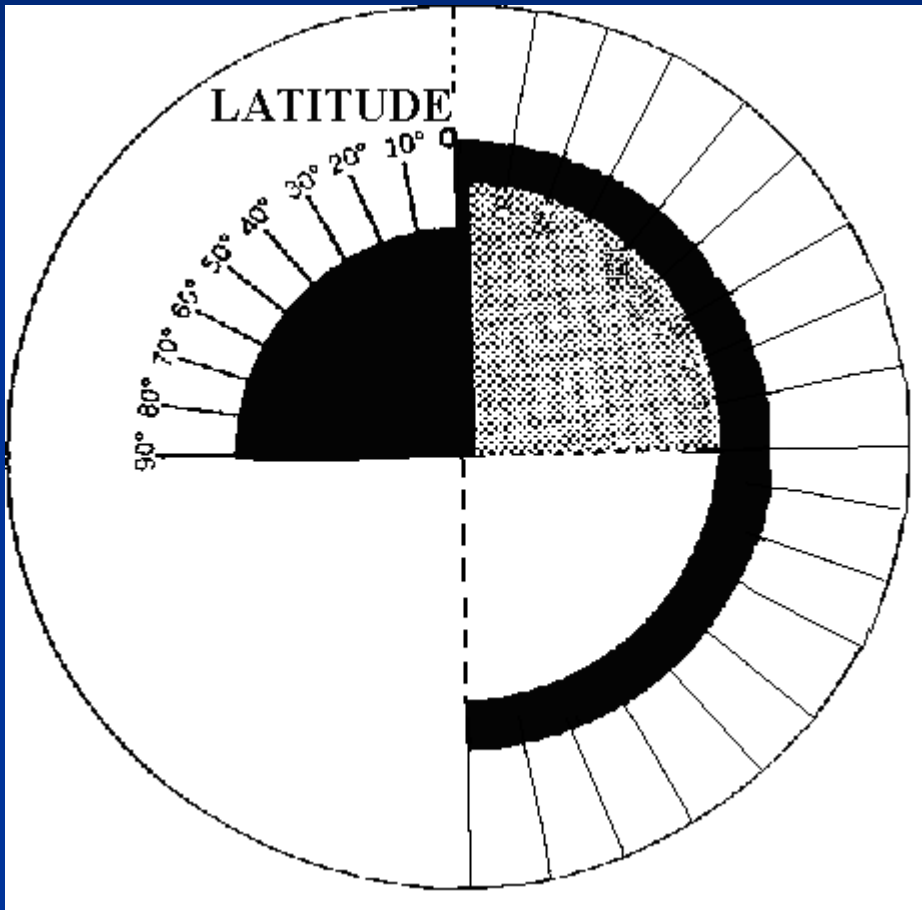


Simulador estelar para hemisferio sur



Simulador estelar “mudo”

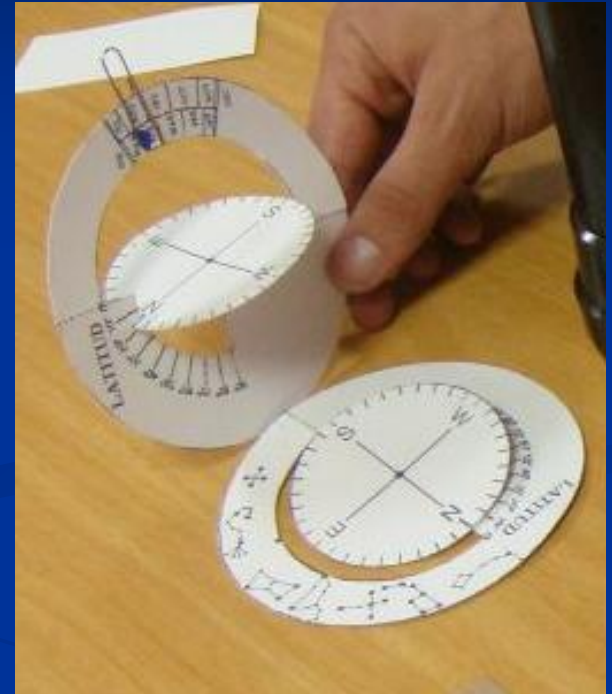
(para dibujar las constelaciones que se deseen)



- Primavera
- Verano
- Otoño
- Invierno
- ó por meses

Construcción

- Se dan todas las explicaciones para realizar la construcción separando según sean:
- Hemisferio Norte
- *Hemisferio Sur*



¿Cómo se construye? 1/3

- Pegar las dos piezas sobre cartón o cartulina rígida.
- Recortar las dos piezas (mayor y menor) siguiendo el contorno circular.
- Suprimir las zonas negras
- Doblar la pieza principal por las líneas de puntos.



¿Cómo se construye? 2/3

- Cortar una pequeña incisión:
en la “N” (hemisferio norte) del disco del horizonte
o bien en la “S” (hemisferio sur) del disco del horizonte
- Pegar:
el cuadrante nordeste (hemisferio norte) del disco menor
en la zona “gris” del disco mayor. El punto “W” debe
coincidir con la marca de latitud 90° .
*o bien el cuadrante sudoeste (hemisferio sur) del disco
menor en la zona “gris” del disco mayor. El punto “E”
debe coincidir con la marca de latitud 90°*

Intenta ser cuidadoso en esta operación, porque del correcto alineamiento de las dos piezas dependerá la exactitud del modelo



¿Cómo se construye? 3/3

- Encaja

la incisión “N” (hemisferio norte) en el cuadrante donde figuran los grados de latitud.

la incisión “S” (hemisferio sur) en el cuadrante donde figuran los grados de latitud.

- El disco del horizonte debe quedar perpendicular a la graduación de latitudes.
- Comienza a usarlo....



Inclinación trayectorias estelares

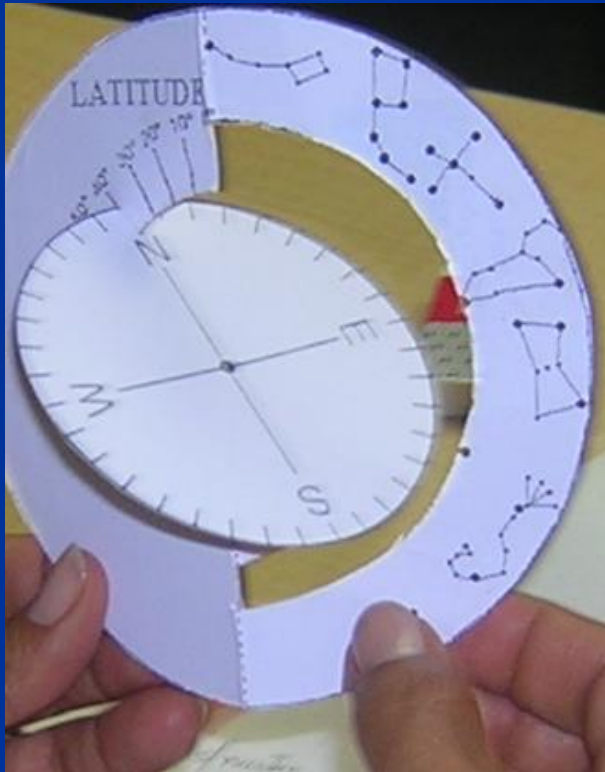
Lat 70°
Enontekiö
Finlandia



Lat 41°
Montseny
España



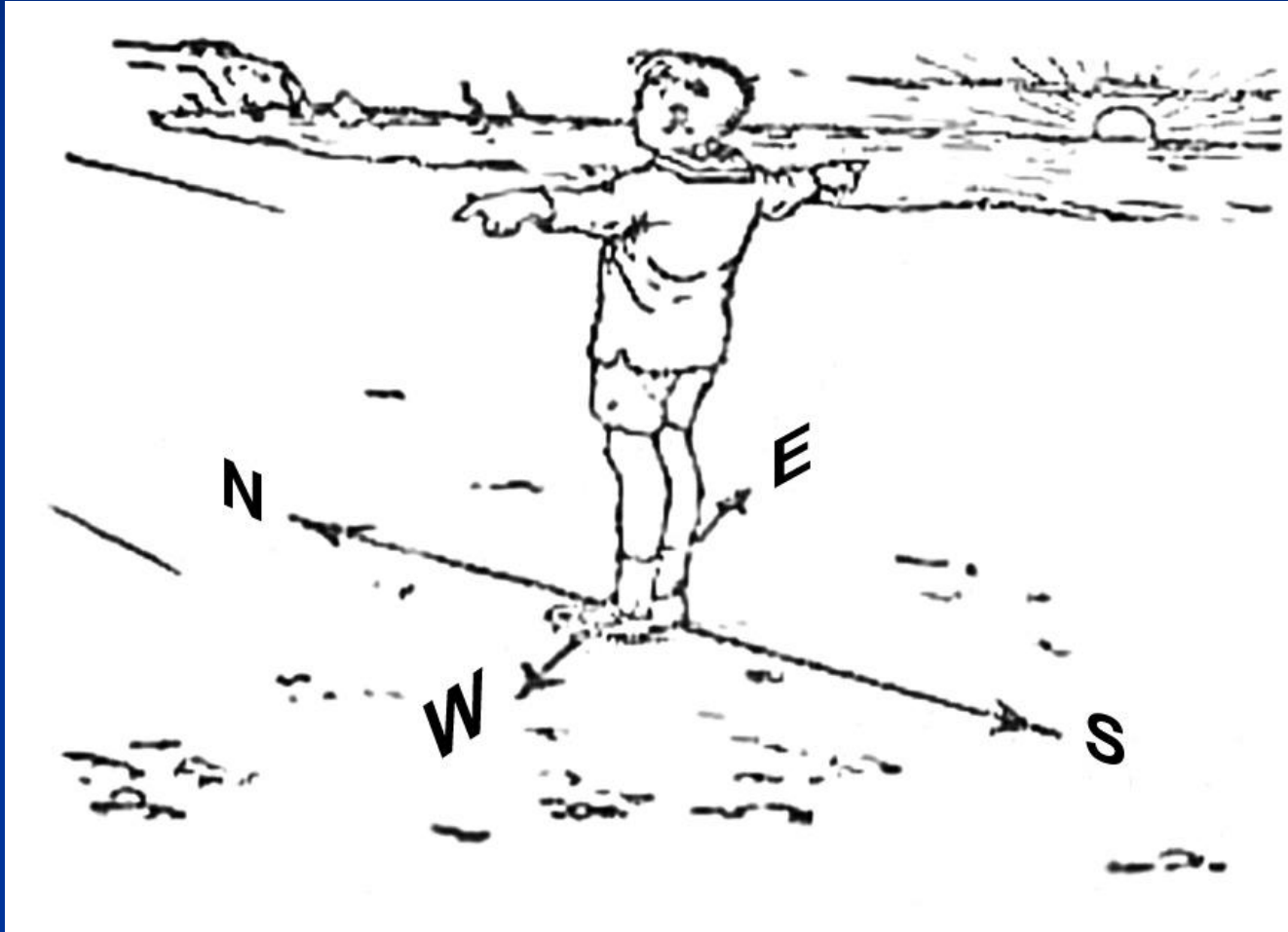
Lat -5°
Pugung Raharjo
Indonesia



¿Por dónde sale el Sol?



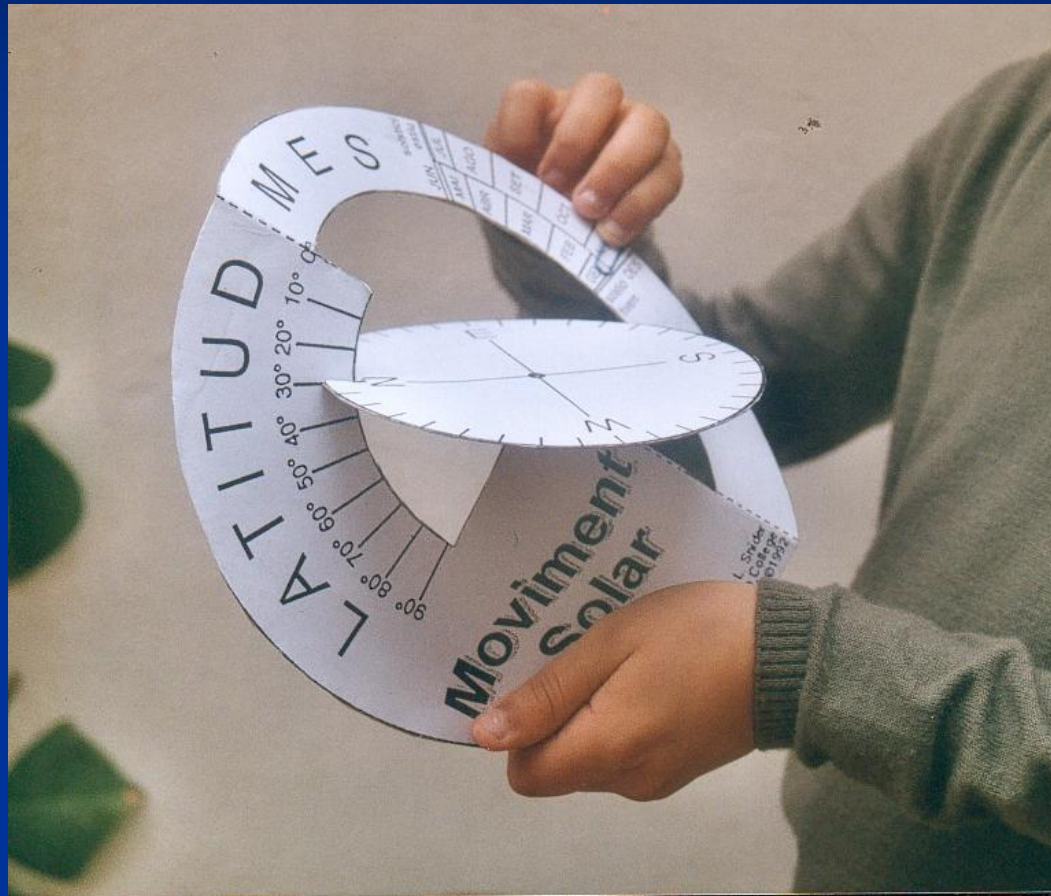
¿Es cierto?



...veamos si es cierto o no,
que el Sol sale por el este y se
pone por el oeste...



...con otro simulador

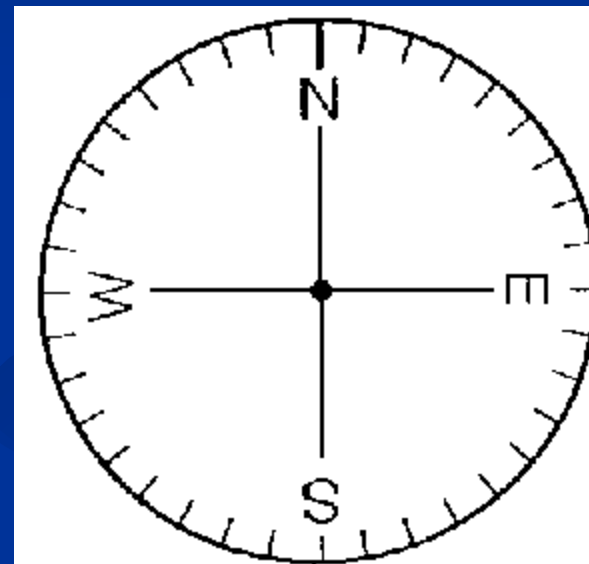
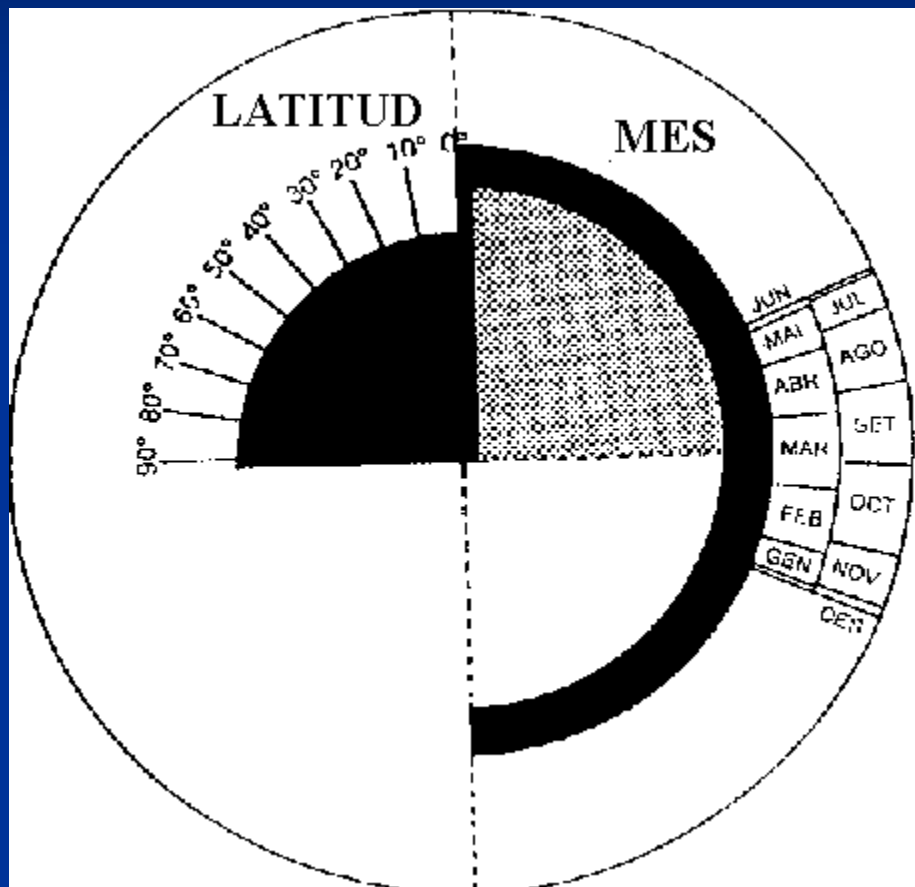


Actividad 2: Simulador solar para explicar:

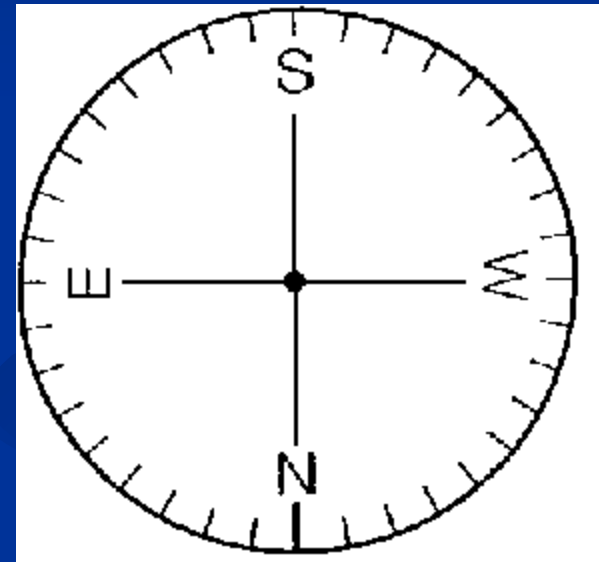
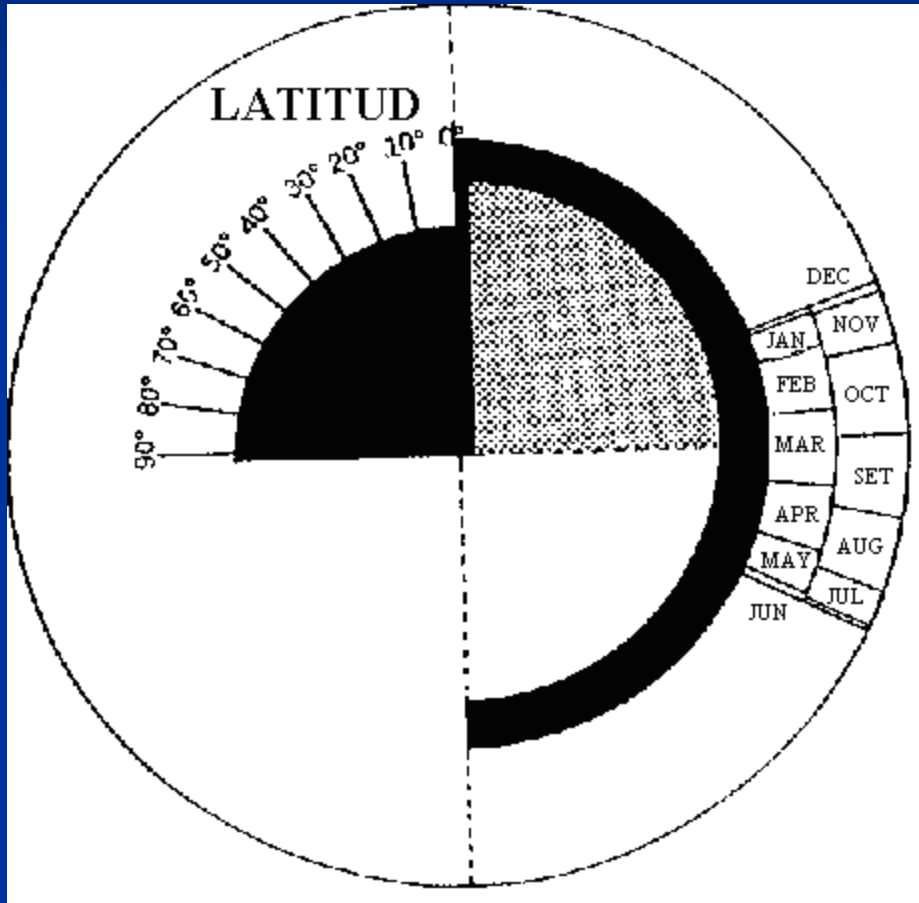
- Trayectoria solar diurna.
- Movimiento ánuo del Sol.
- Estudio de ortos y ocasos.
- Sol de medianoche.
- Viajar “gratis” a cualquier lugar de latitud conocida.



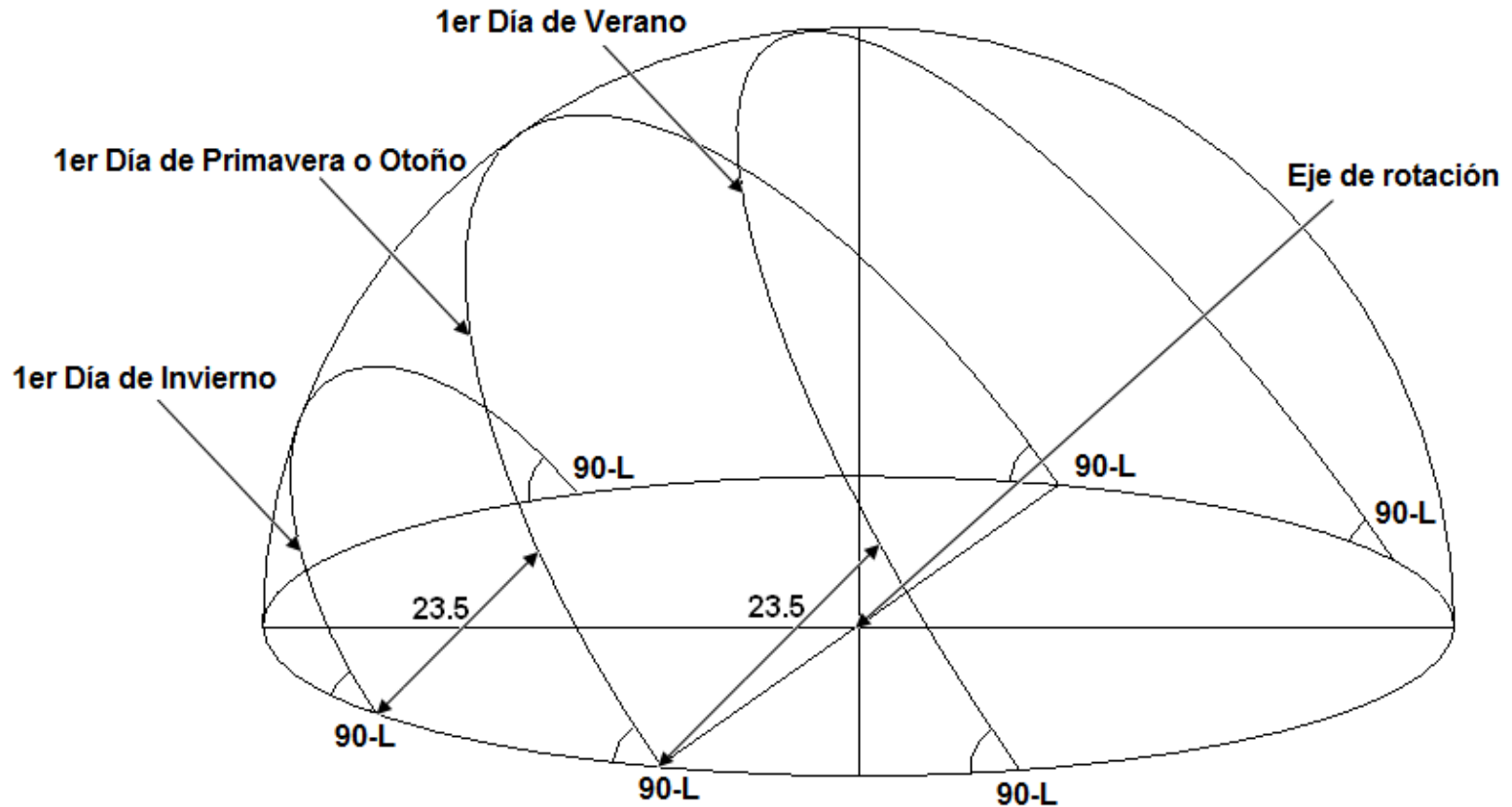
Simulador del movimiento solar: hemisferio norte



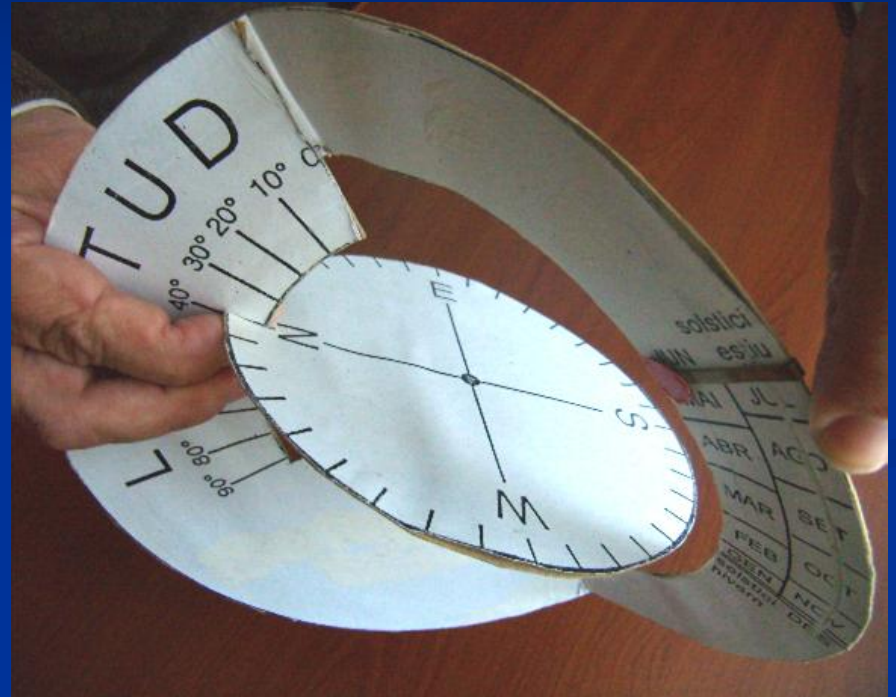
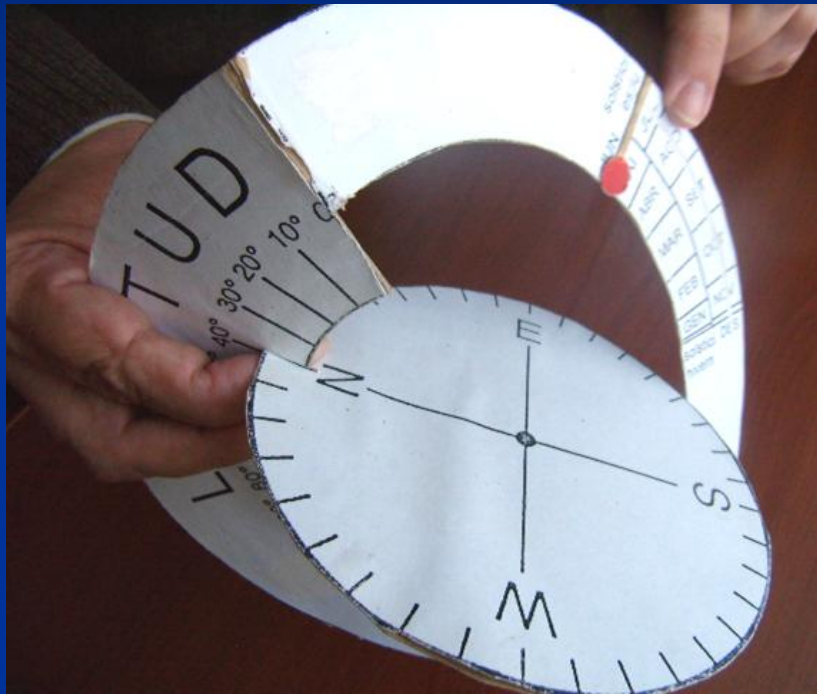
Simulador del movimiento solar: hemisferio sur



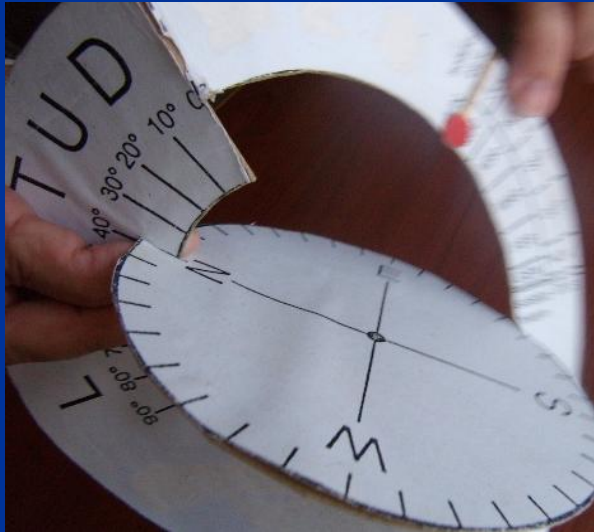
Movimientos del Sol



Trayectorias solares



Inclinaciones de trayectorias solares



Lat 70°
Enontekiö
Finlandia



Lat 40°
Gandía
España



Lat 5°
Ladrillero
Colombia



Altura de la trayectoria solar



Verano e Invierno en Noruega



Salidas/puestas en distintos lugares



Riga, Letonia, Lat 70



Barcelona, España, Lat 40



Popayán, Colombia, Lat 0



invierno

primavera
otoño



verano



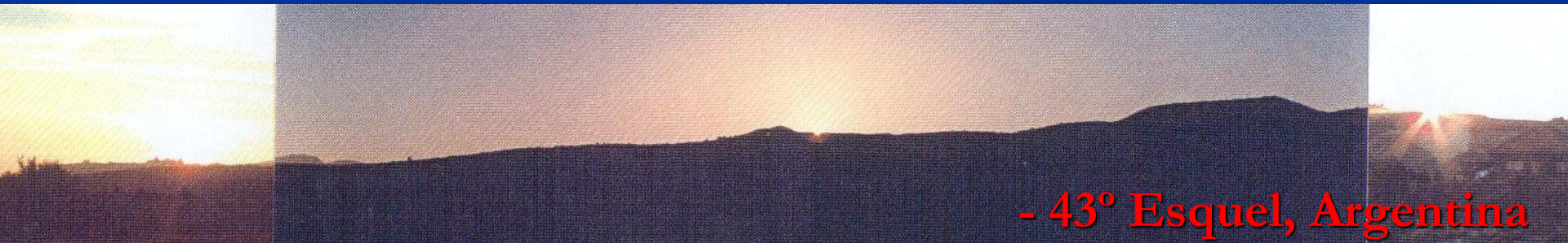
Salidas/puestas en distintos lugares



2 ° Popayán, Colombia



- 19° La Paz, Bolivia



- 43° Esquel, Argentina

invierno



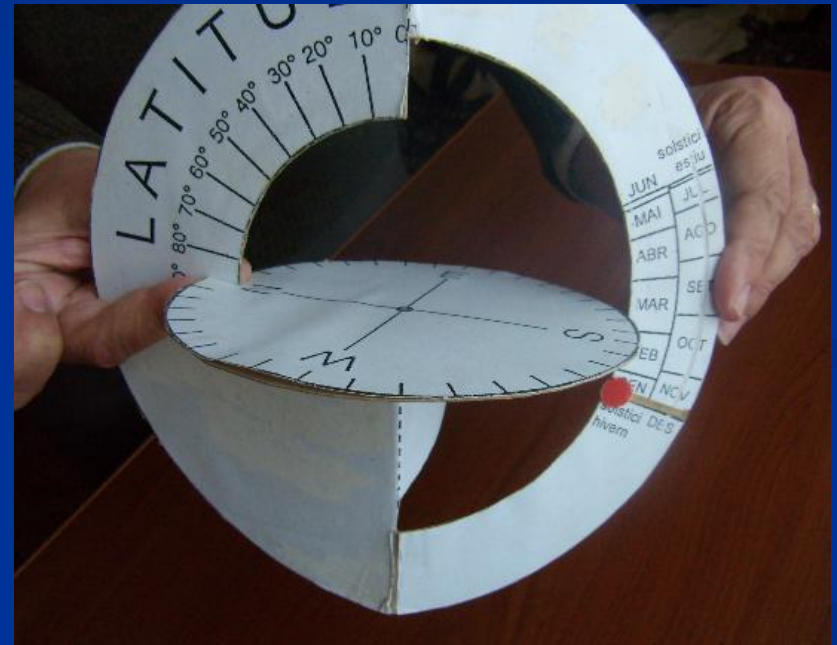
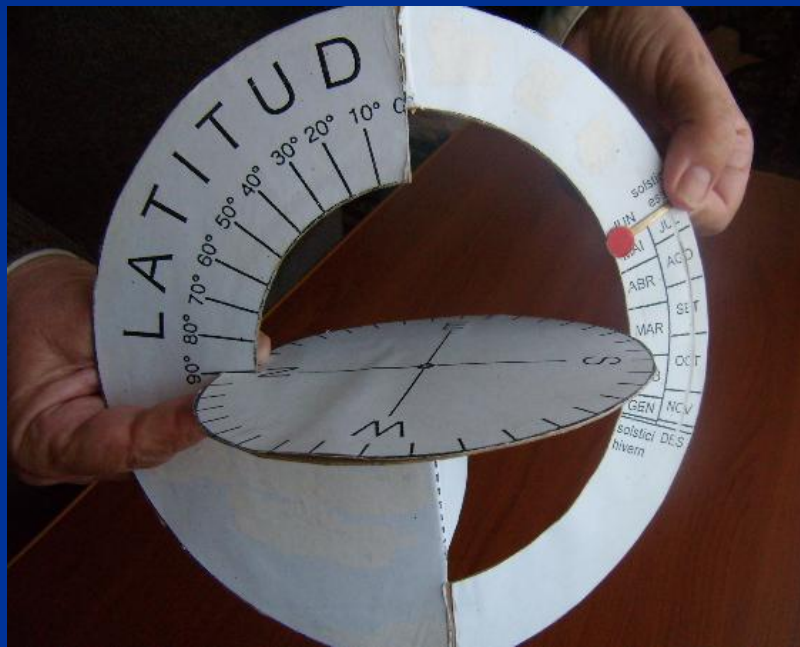
primavera
otoño



verano



Veranos e inviernos polares



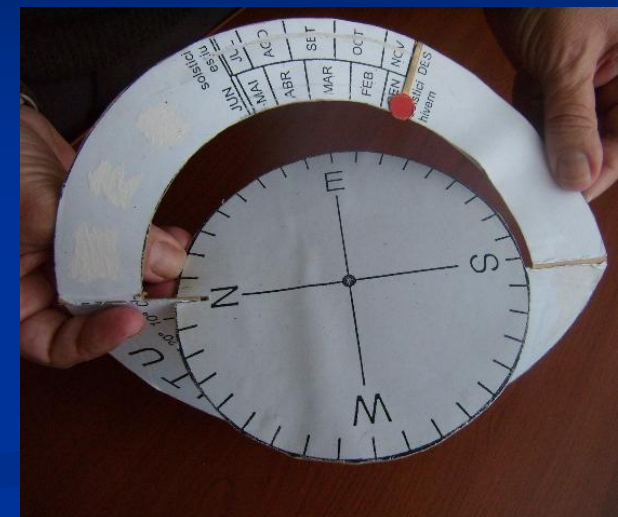
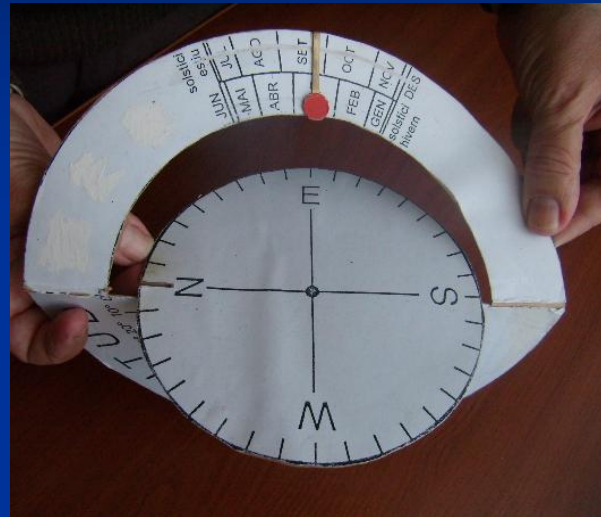
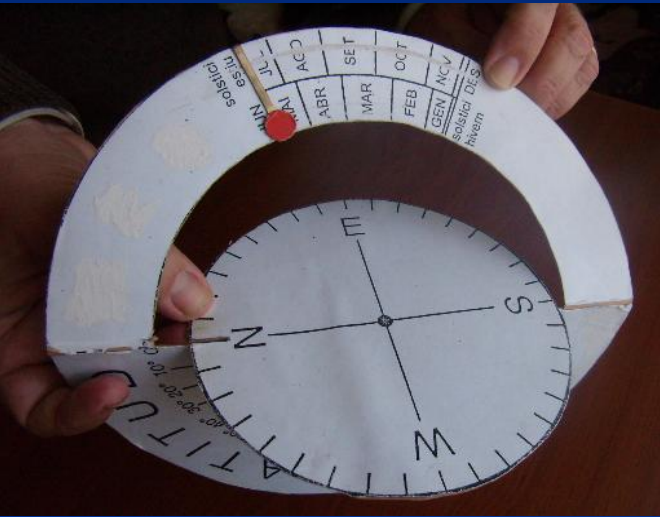
El Sol está medio año por encima y medio año por debajo del horizonte

Sol de medianoche



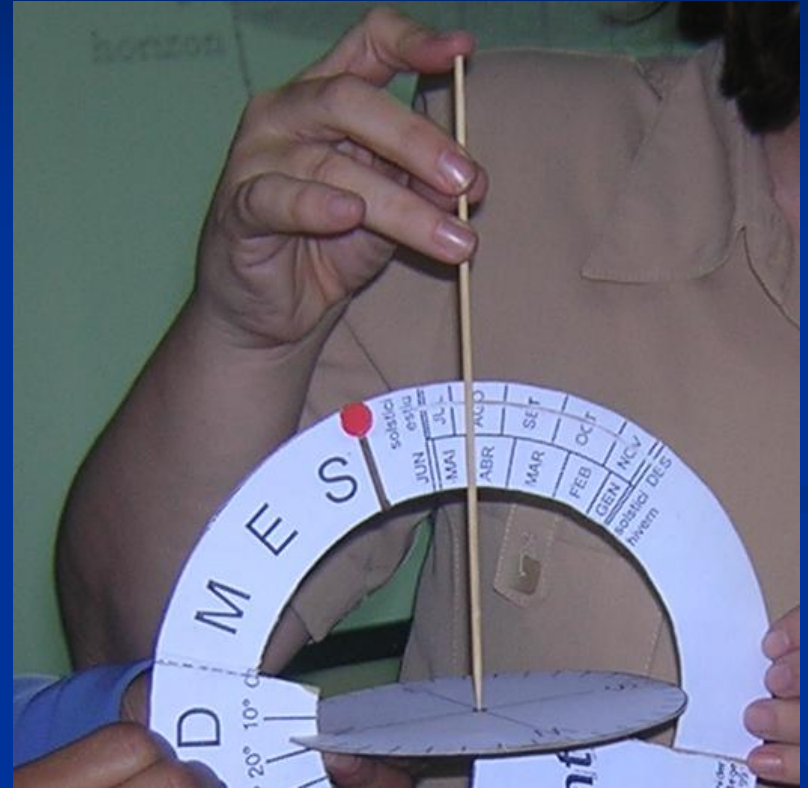
El Sol desciende hasta pasar por el meridiano y empieza a subir en lugar de ponerse por el horizonte

“Estaciones en el ecuador”



La trayectoria solar es siempre perpendicular al horizonte y su longitud es prácticamente la misma a lo largo del año

Paso por el cenit

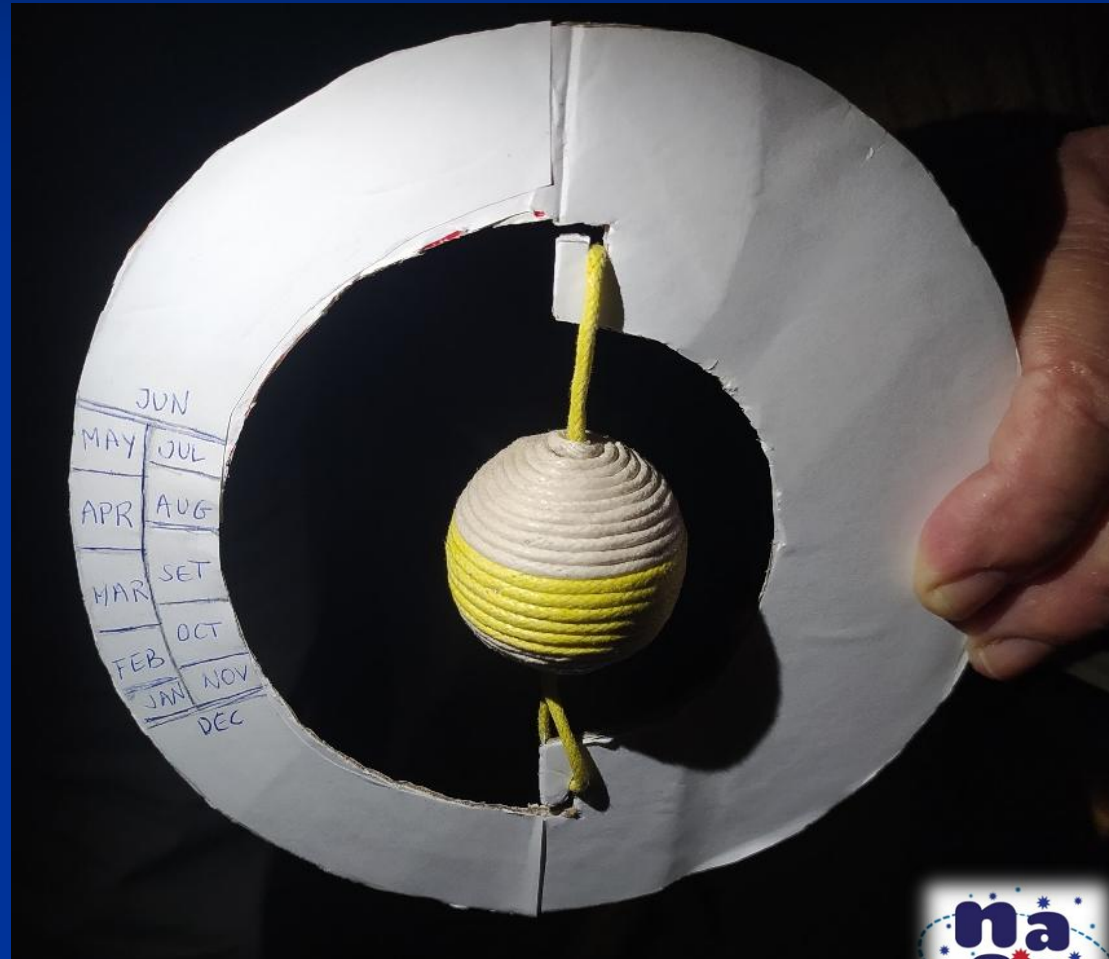


Al mediodía solar los cuerpos dejan de producir sombra

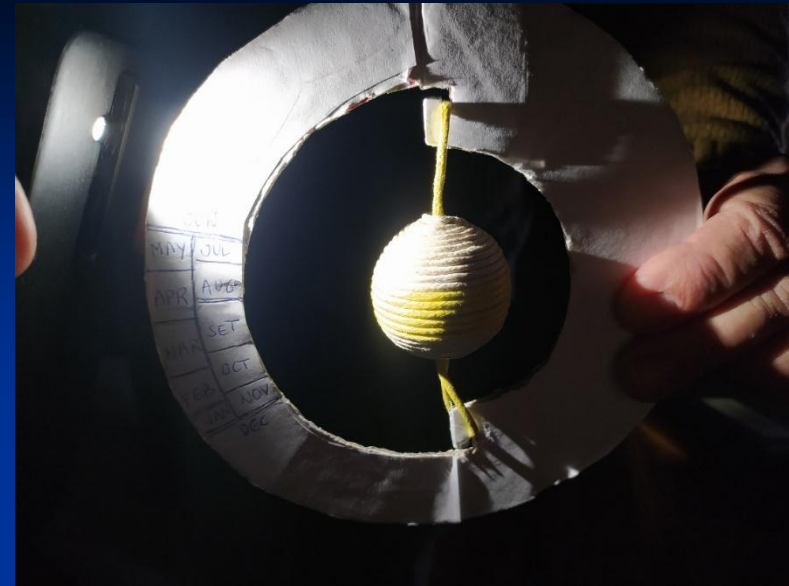
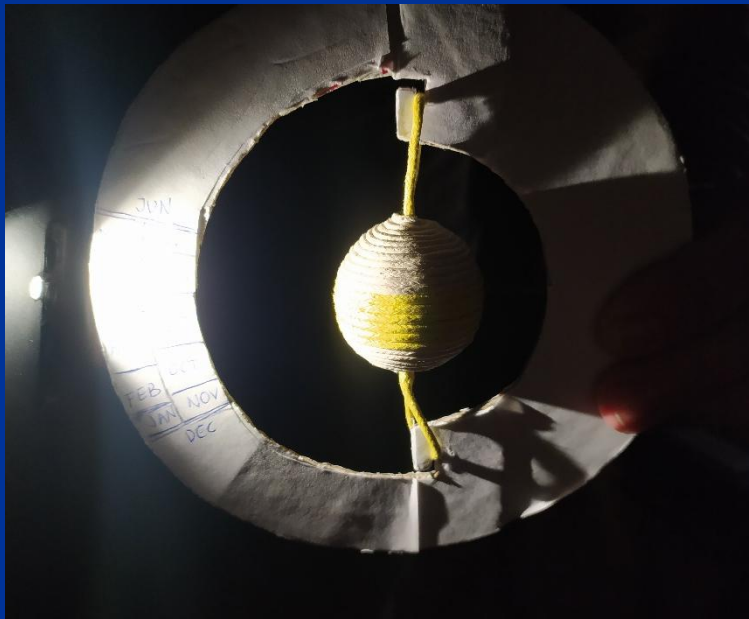
Actividad 3:

Simulador Tierra paralela

- Para explicar la posición del Sol al usar la Tierra paralela



Actividad 3: Simulador Tierra paralela



Actividad 4: Simulador lunar

- ¿Por qué sonríe la Luna en ciertas latitudes?



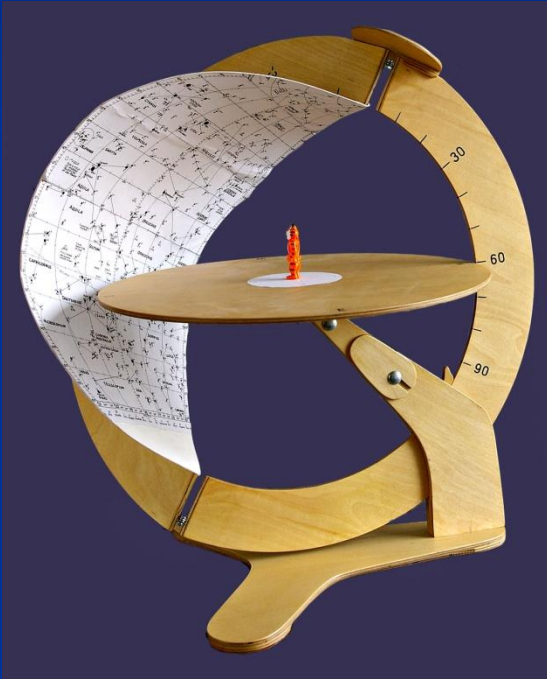
Porque sí o porque no....



Simulador Lunar



Simuladores XXL



¡Muchas gracias por
su atención!

