

Simuladors del Moviment de les estrelles, el Sol i la Lluna

Rosa M. Ros, Francis Berthomieu

International Astronomical Union

Universidad Politècnica de Catalunya, Espanya

CLEA, França



Objectius

- Comprendre el moviment de les estrelles per a diferents latituds.
- Comprendre el moviment del Sol per a diferents latituds.
- Comprendre el moviment de la Lluna per a diferents latituds.

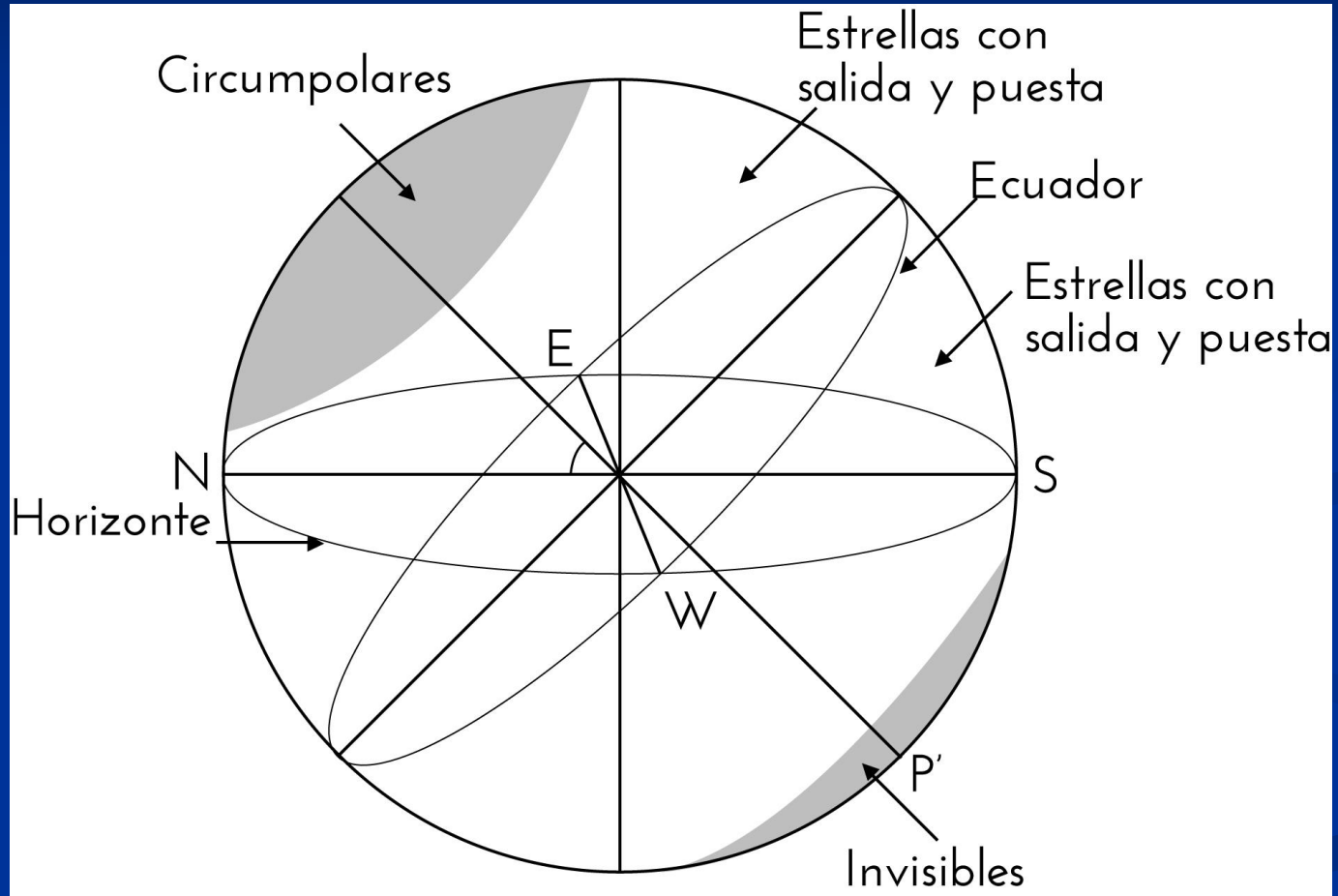


Activitat 1: Simulador del moviment estel·lar per explicar:

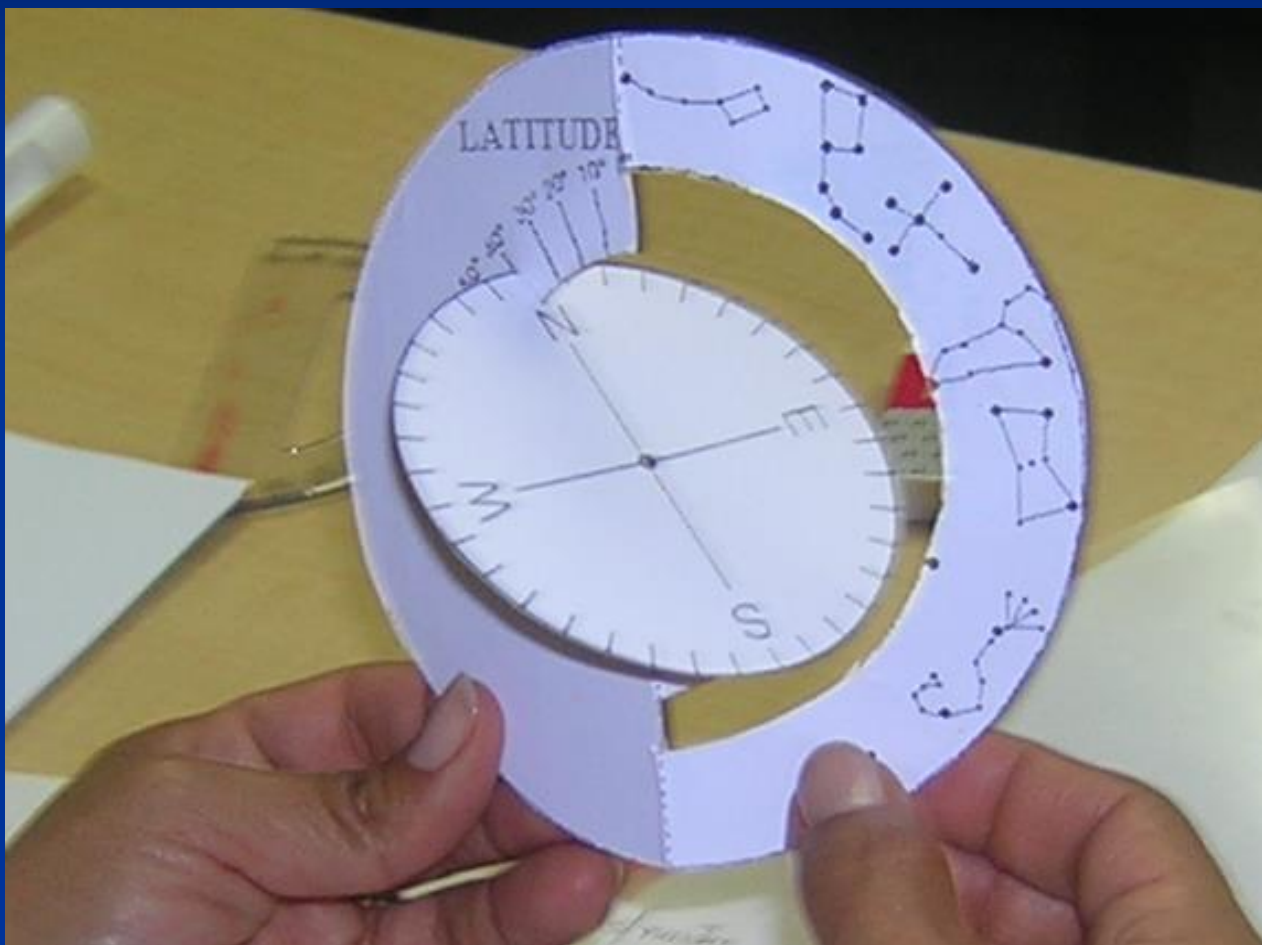
- Trajectòries de las estrelles
- Circumpolars, amb sortida i posta i estrelles invisibles
- Viatjar “gratis” a qualsevol lloc de latitud coneguda
- (Es pot construir un simulador per a cada estació)



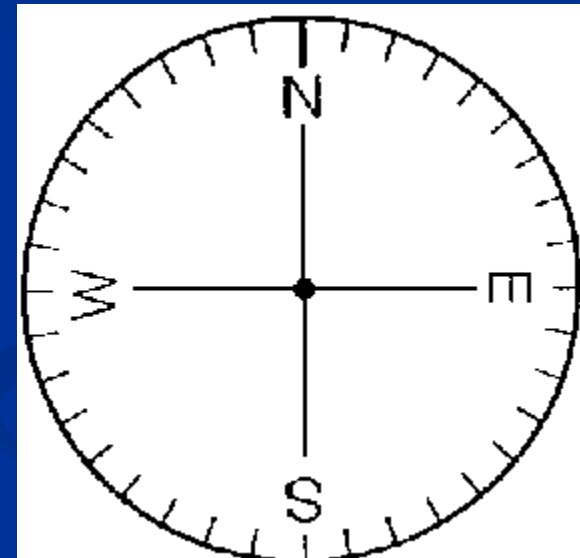
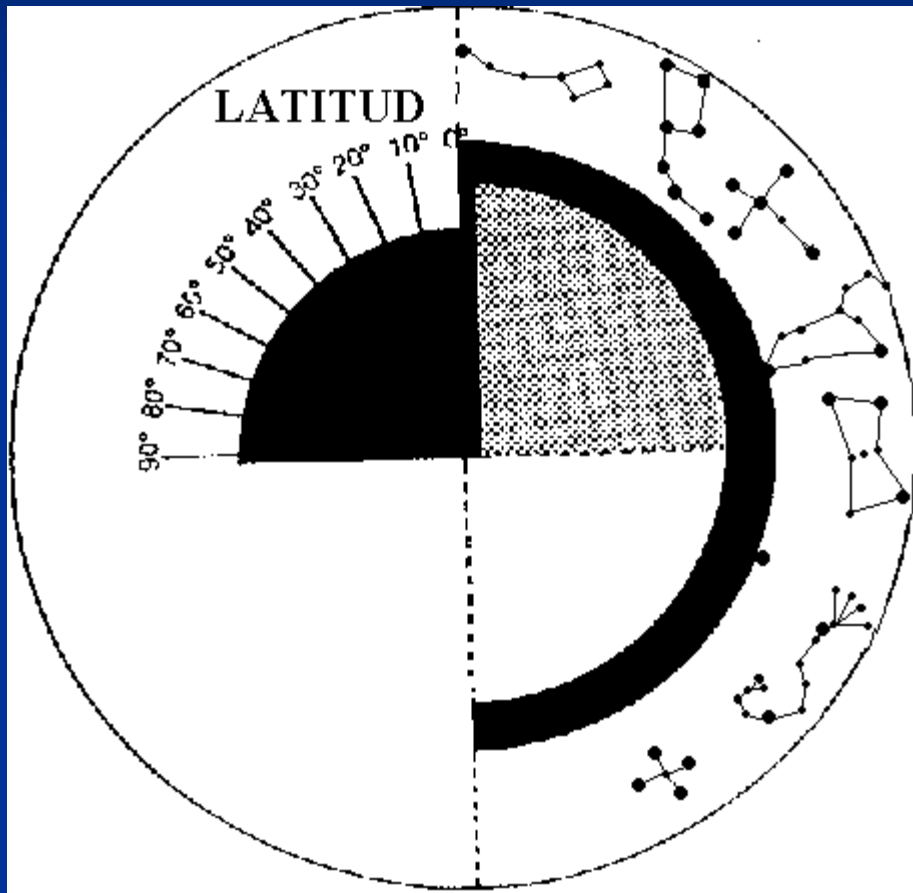
Circumpolars / salida i posta / invisibles



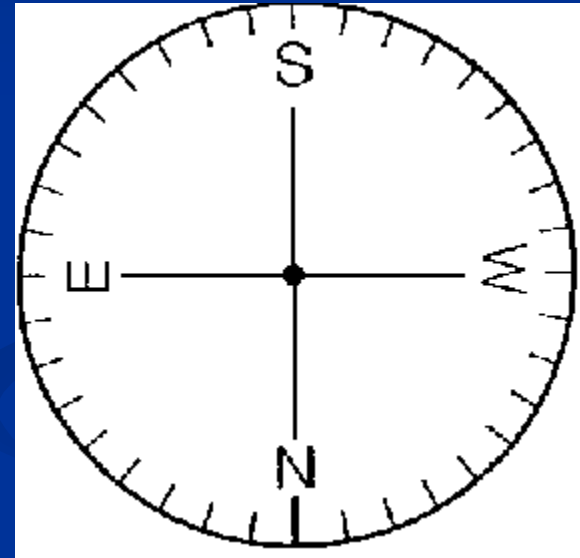
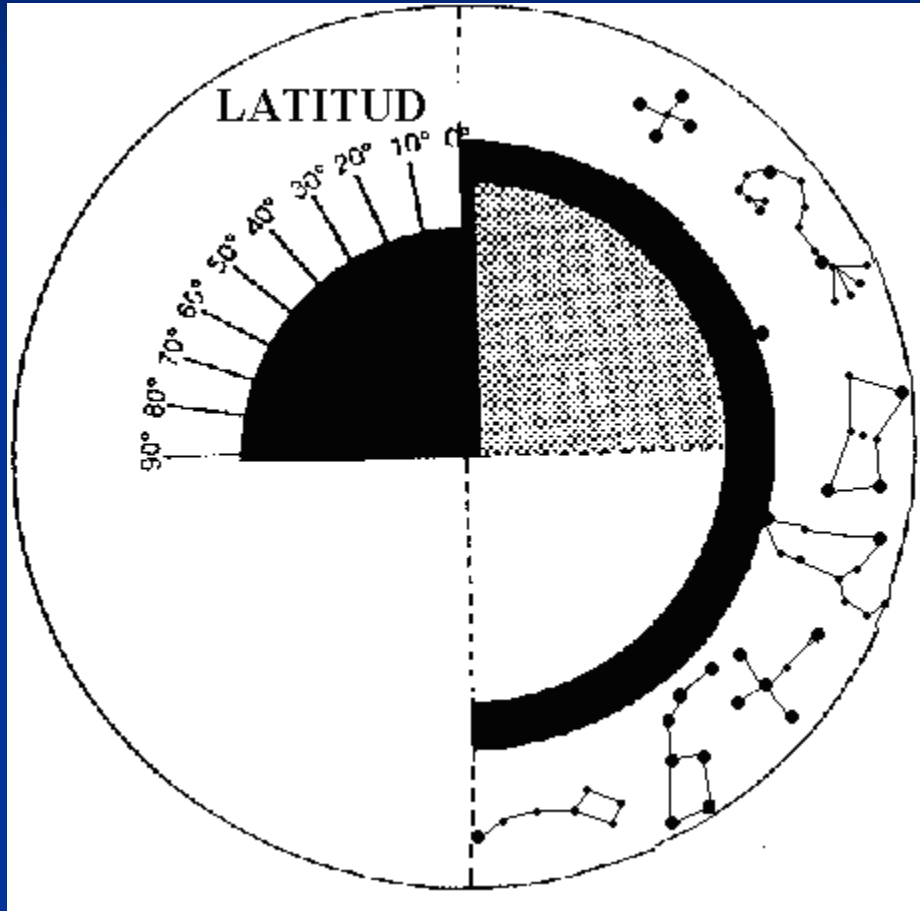
Simulador estel·lar acabat



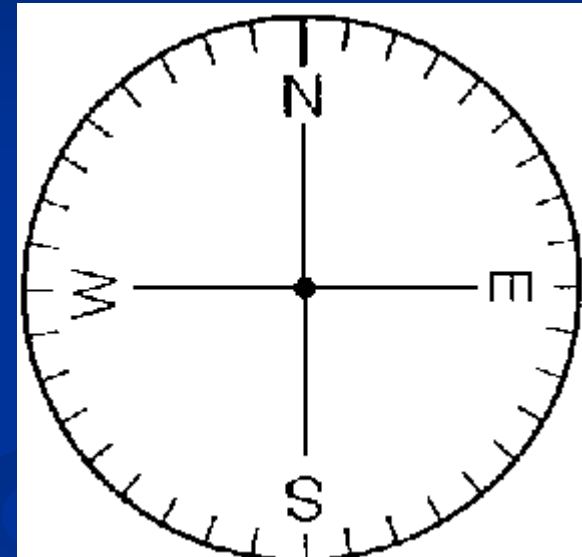
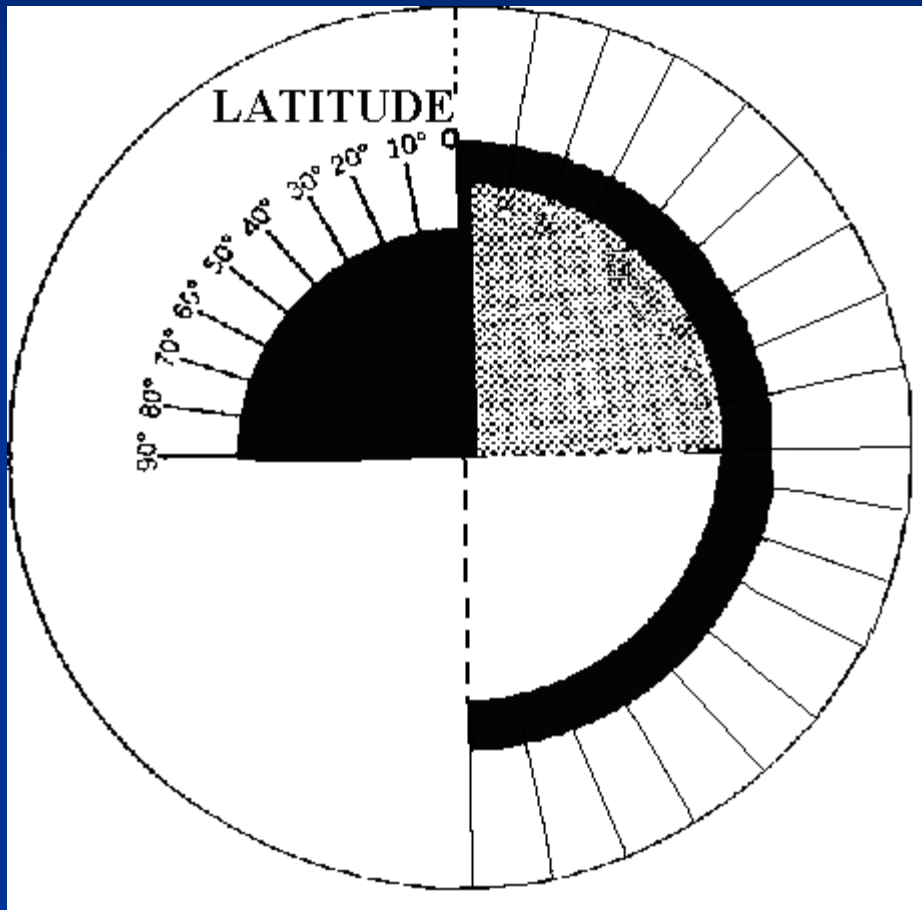
Simulador estel·lar per hemisferi nord



Simulador estel·lar per hemisferi sud



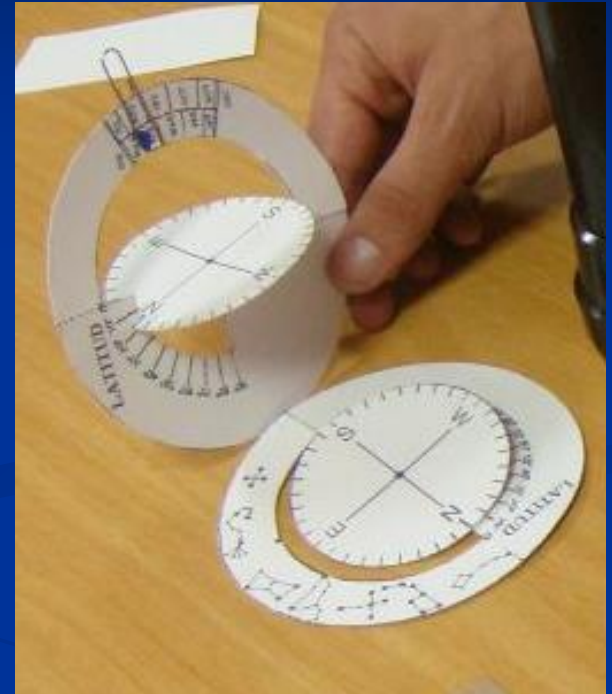
Simulador estelar “mut” para dibujar las constelaciones que es vulguin



- Primavera
- Estiu
- Tardó
- Hivern
- o per mesos

Construcció

- Es donen totes les explicacions per fer la construcció per separat segons siguin:
- Hemisferi Nord
- *Hemisferi Sud*



Com es construeix? 1/3

- Enganxar les dues peces sobre cartró o cartolina rígida.
- Retallar les dues peces (gran i petita) seguint contorn circular.
- Suprimir les zones negres
- Doblagueu la peça principal per las línies de punts.



Com es construeix? 2/3

- Feu una petita incisió:

a la “N” (hemisferi nord) del disc de l’horitzo

o be a la “S” (hemisferi sud) del disc de l’horitzo

- Enganxar:

el quadrant nord-est (hemisferi nord) del disc petit a la zona “gris” del disc gran. El punt “W” te de coincidir amb la marca de latitud 90° .

o be el quadrant sud-oest (hemisferi sud) del disc petit a la zona “gris” del disc gran. El punt “E” te de coincidir amb la marca de latitud 90°

Intenta vigilar al fer això, perquè de si estan ben enganxades o no les dues peces dependrà l’exactitud del model



Com es construeix? 3/3

- Encaixa

l' incisió “N” (hemisferi nord) en el quadrant on hi ha els graus de latitud.

l' incisión “S” (hemisferi sud) en el quadrant on hi ha els graus de latitud.

- El disc de l'horitzó te de quedar perpendicular a la graduació de latituds.
- Comença a fer-ho servir....



Inclinació trajectòries estel·lars

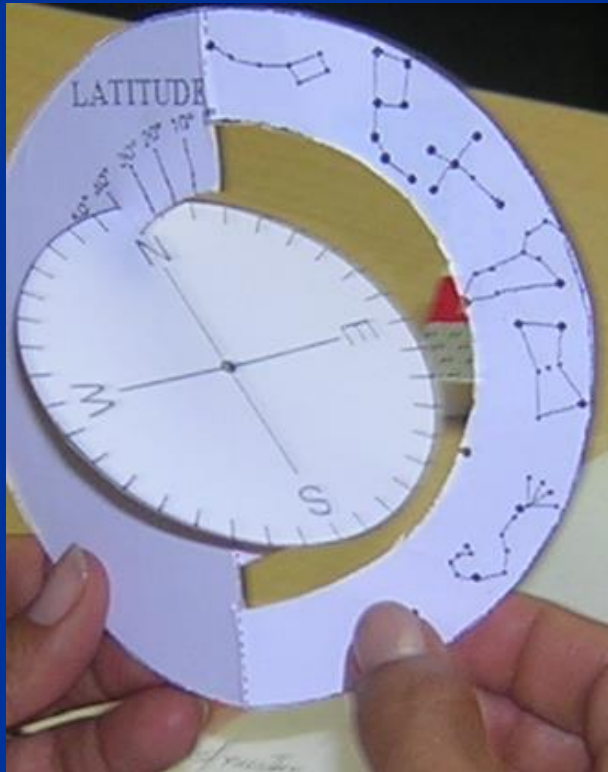
Lat 70°
Enontekiö
Finlandia



Lat 41°
Montseny
Espanya



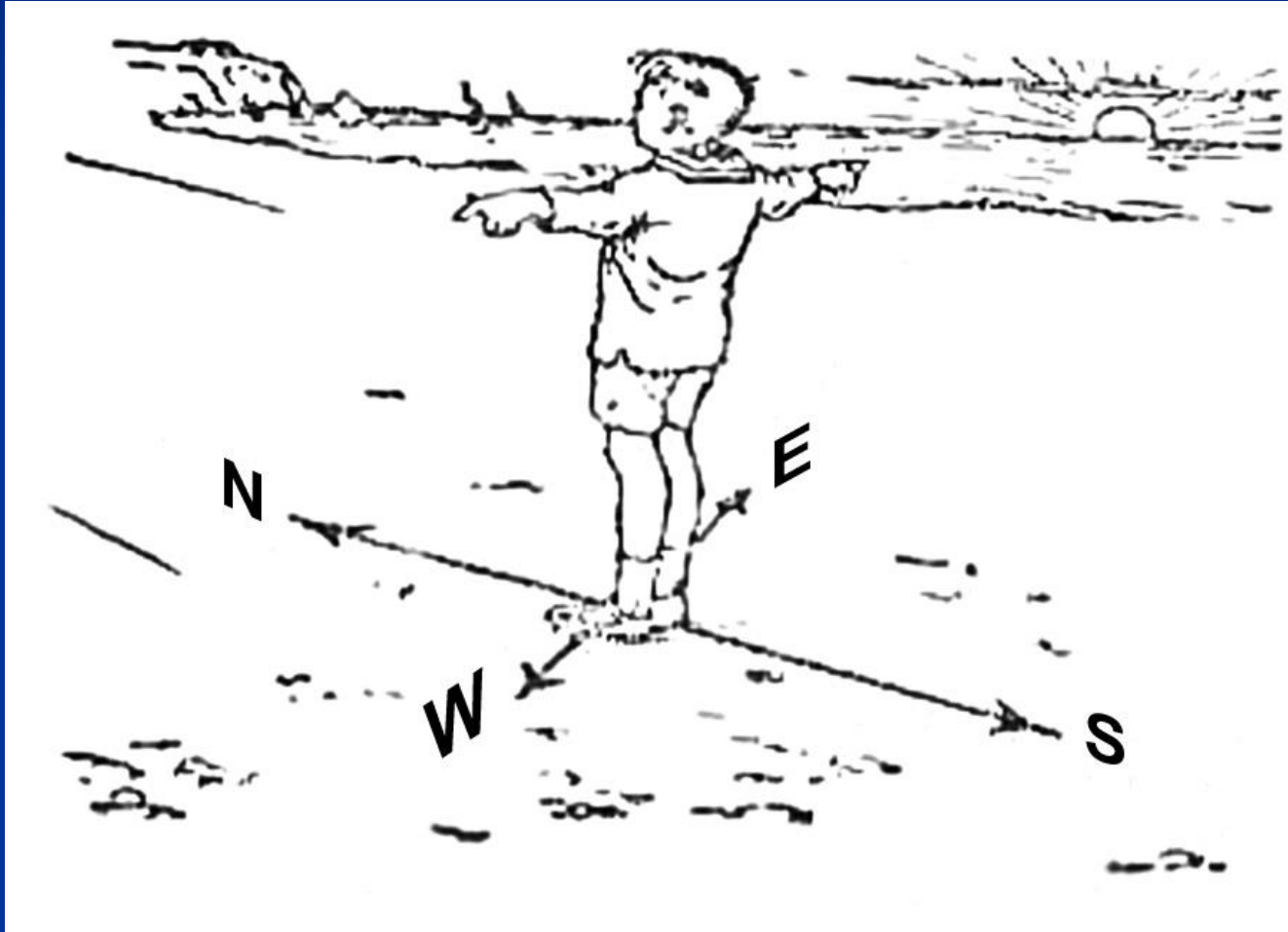
Lat 23°
Matehuala
Mexic



Per on surt el Sol?



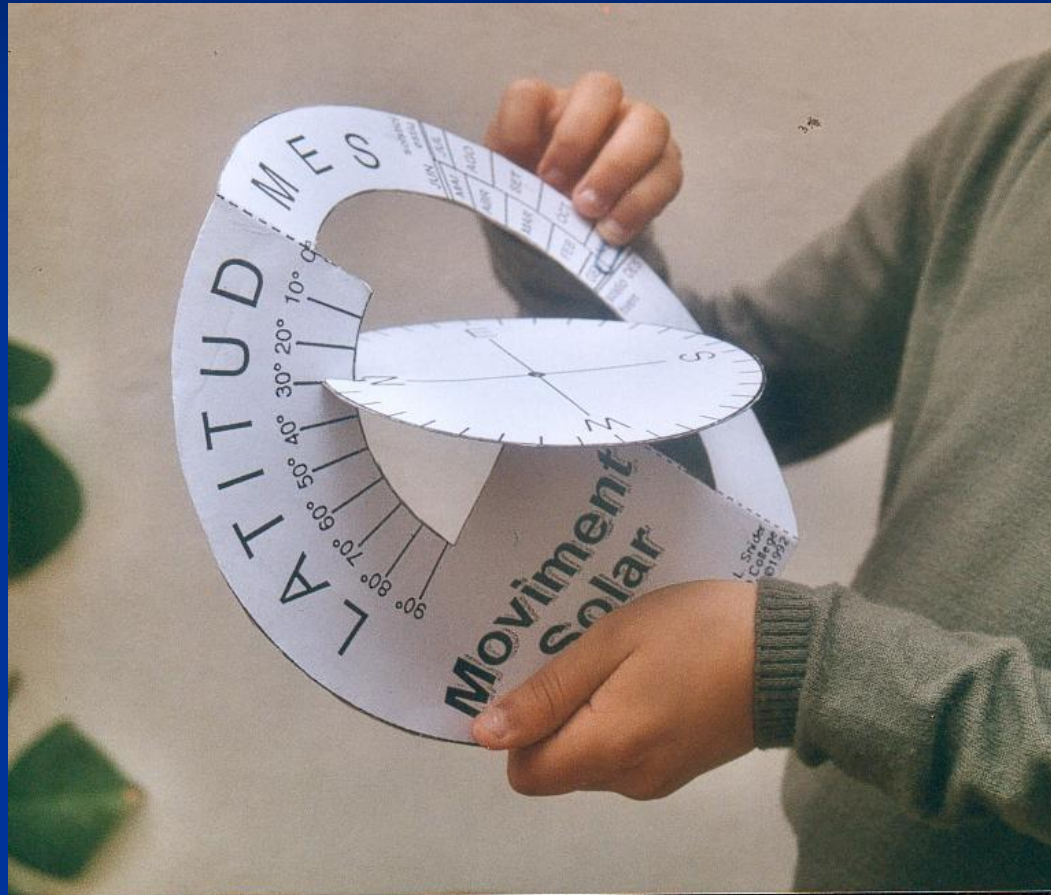
Es cert?



...anem a veure si es cert o
no, que el Sol surt per l'est i es
pon per l'oest...



...amb l'altre simulador

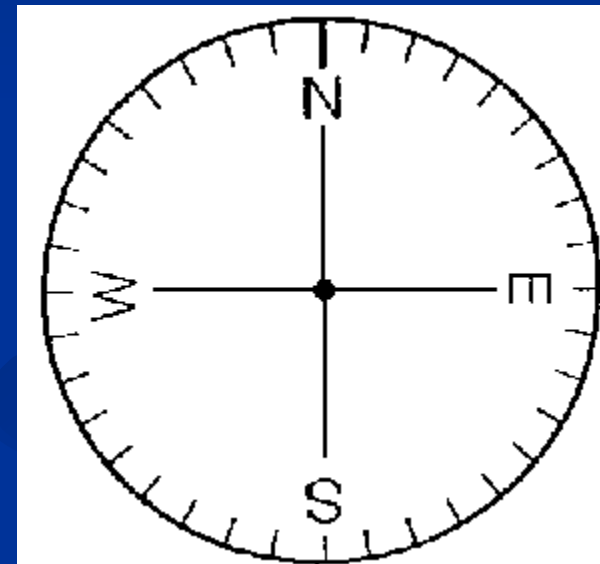
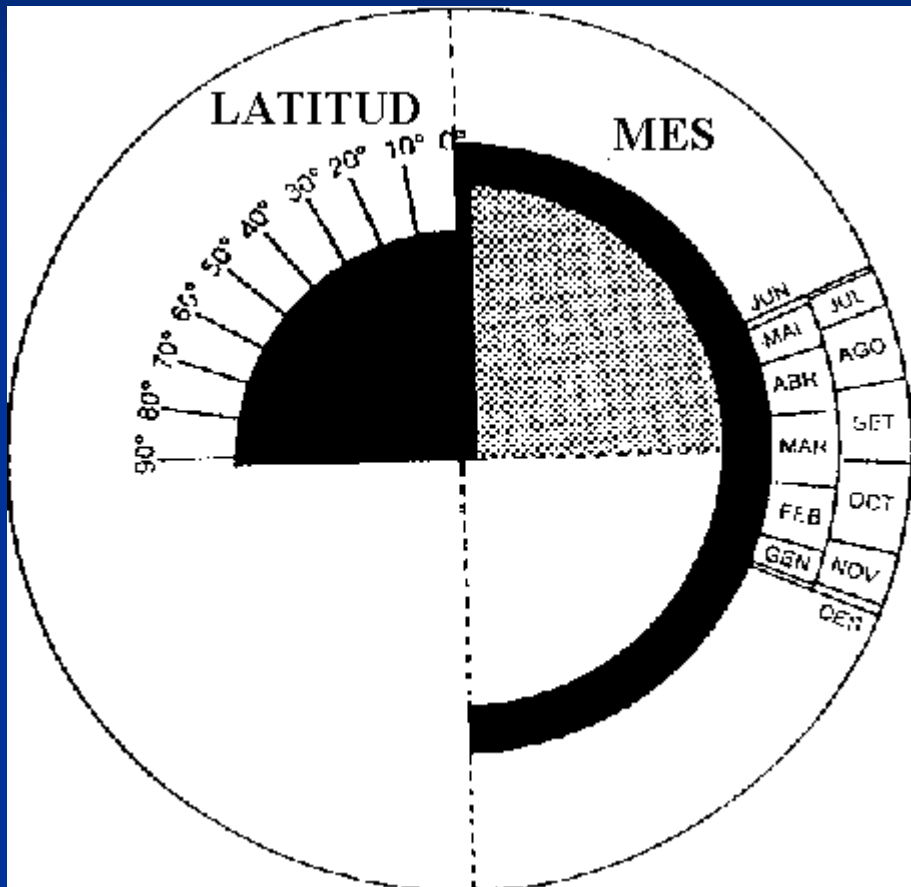


Activitat 2: Simulador per explicar:

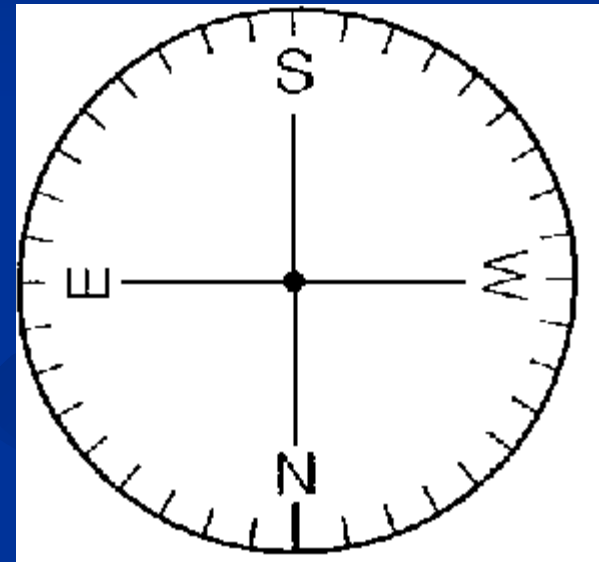
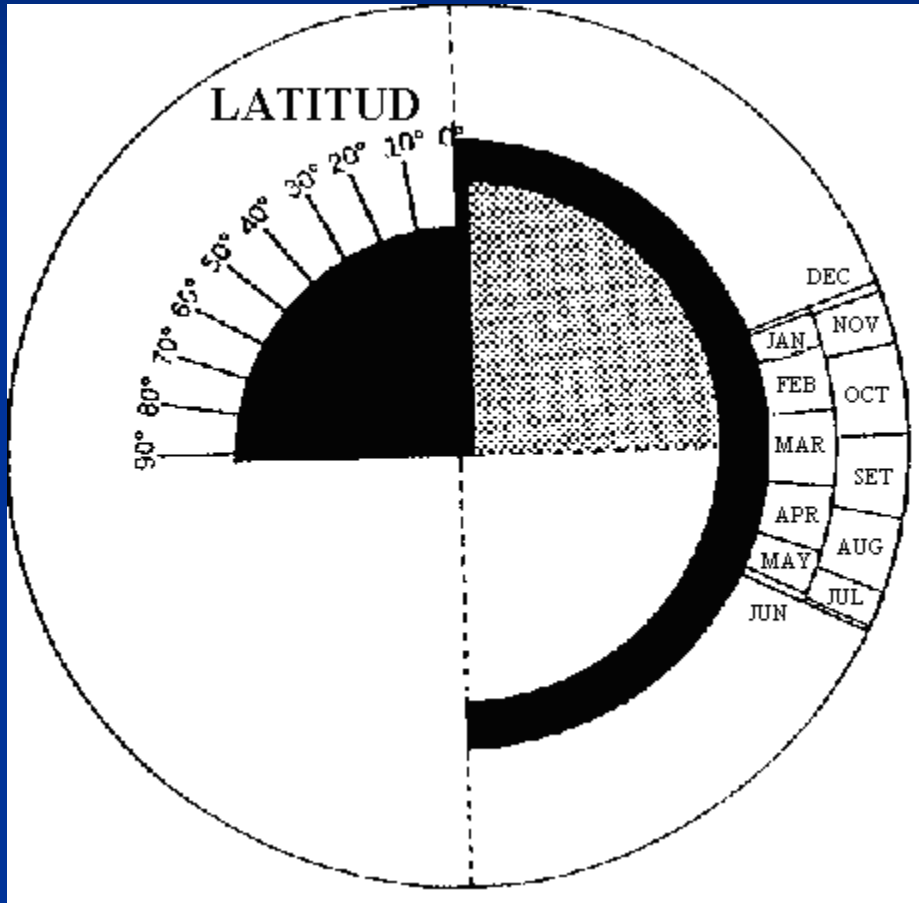
- Trajectòria solar diürna.
- Moviment anual del Sol.
- Estudi de sortides i postes.
- Sol de mitjanit.
- Viatjar “gratis” a qualsevol lloc de latitud coneguda.



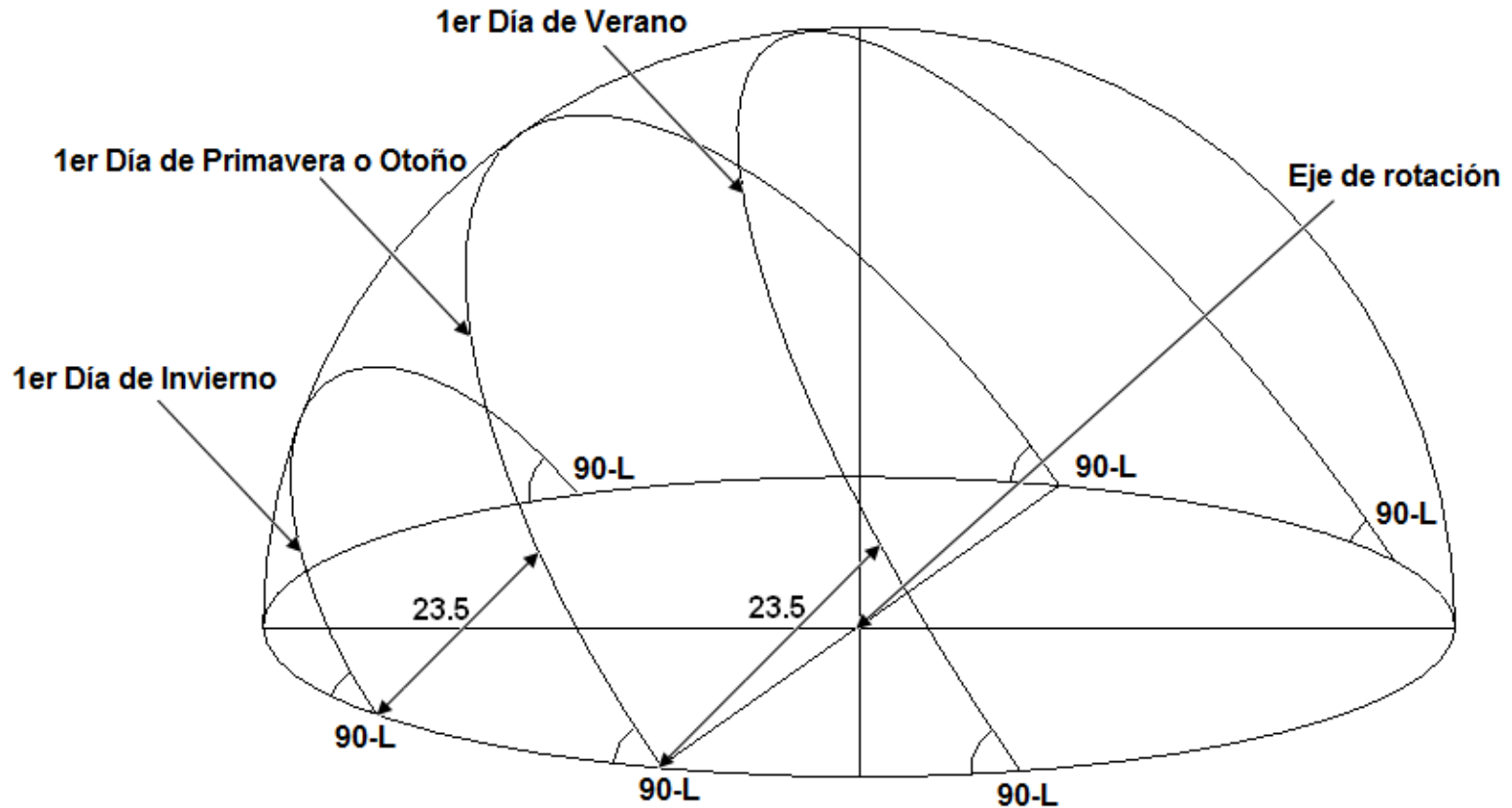
Simulador del movimiento solar: hemisferi nord



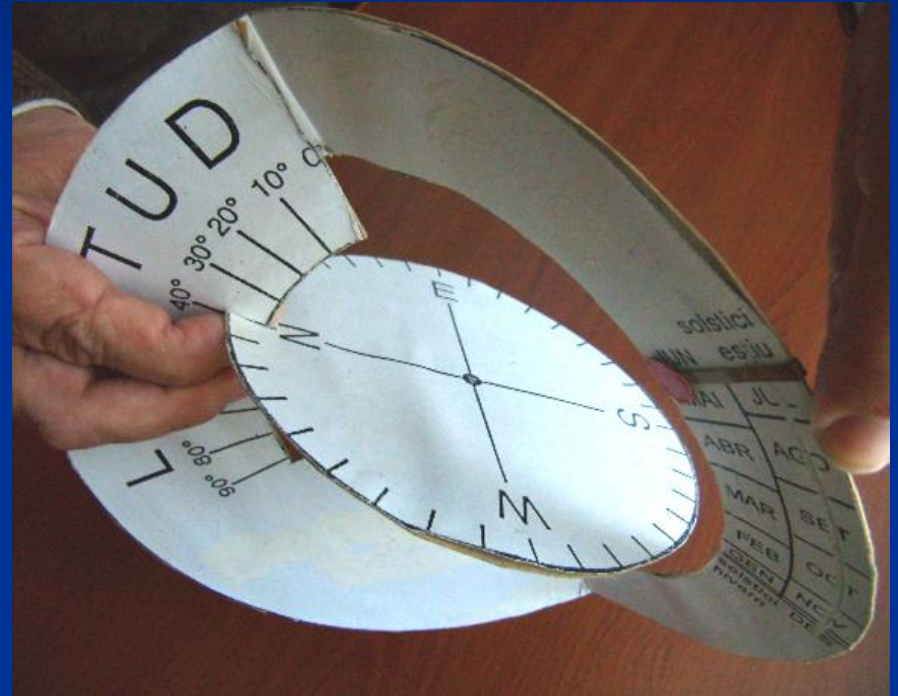
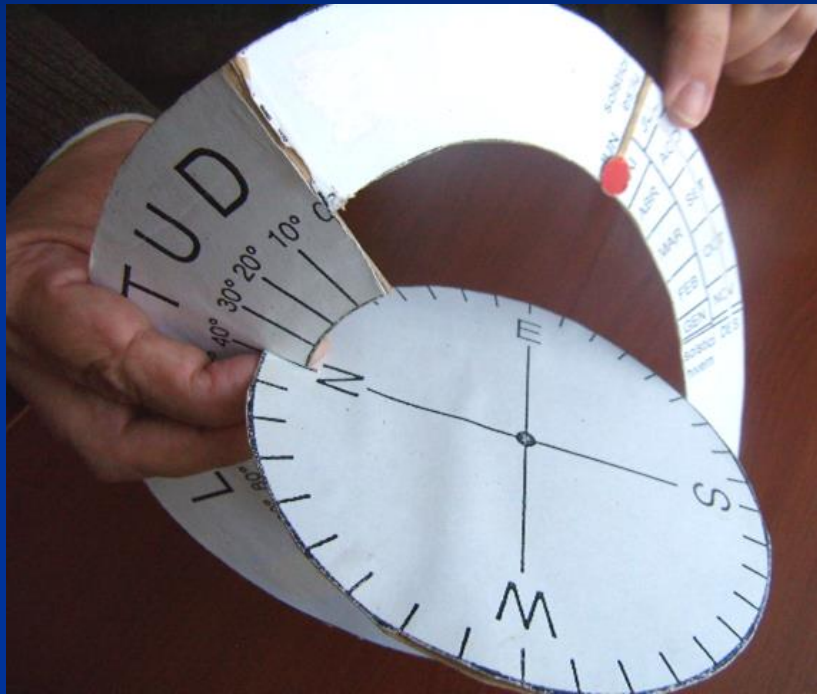
Simulador del movimiento solar: hemisferio sud



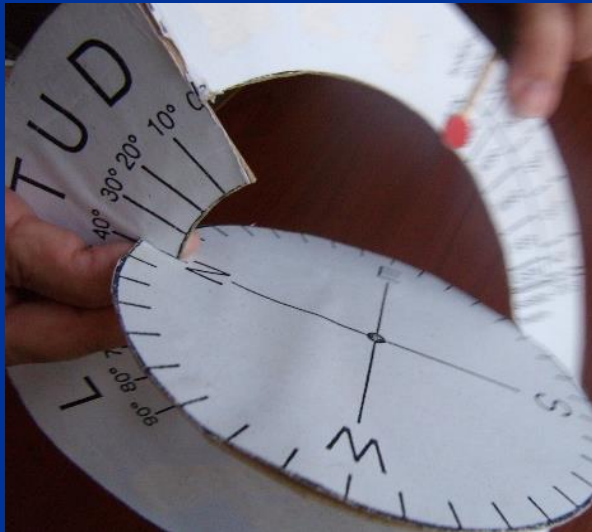
Movimientos del Sol



Trajectòries solars



Inclinacions de trajectòries solars



Lat 70°
Enontekiö
Finlandia



Lat 40°
Gandía
Espanya



Lat 5°
Ladrillero
Colombia



Altura de la trajectòria solar



Estiu i Hivern a Noruega



Sortides/postes a diferents llocs



Riga, Letonia, Lat 70



Barcelona, Espanya, Lat 40



Popayán, Colombia, Lat 0

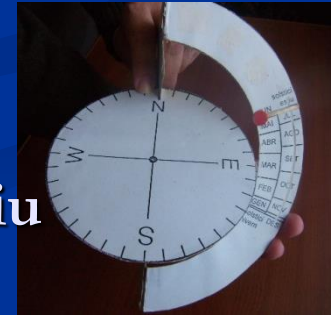
hivern



primavera
tardor



estiu



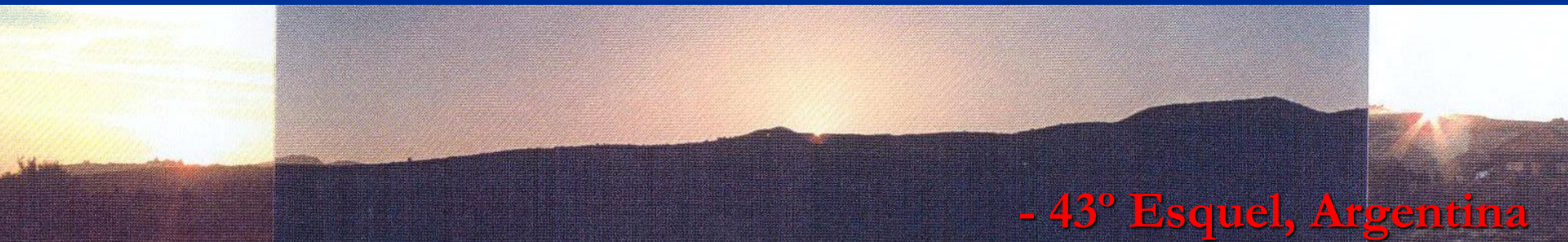
Sortides/postes a diferents llocs



2 ° Popayán, Colòmbia



- 19° La Paz, Bolívia



- 43° Esquel, Argentina

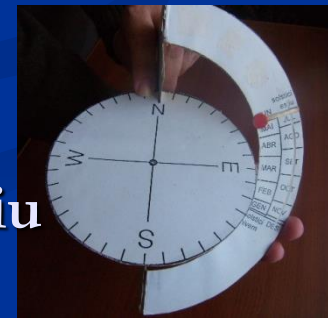
hivern



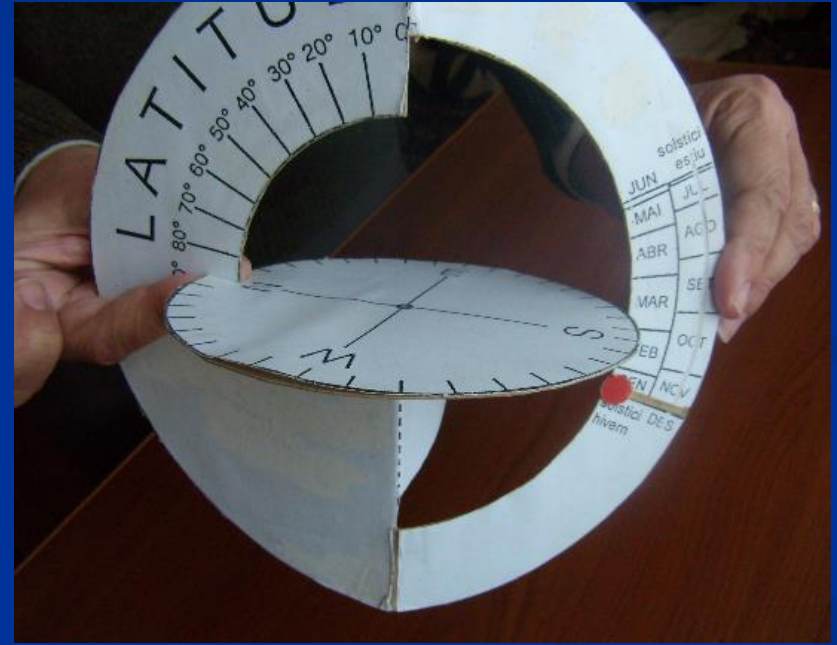
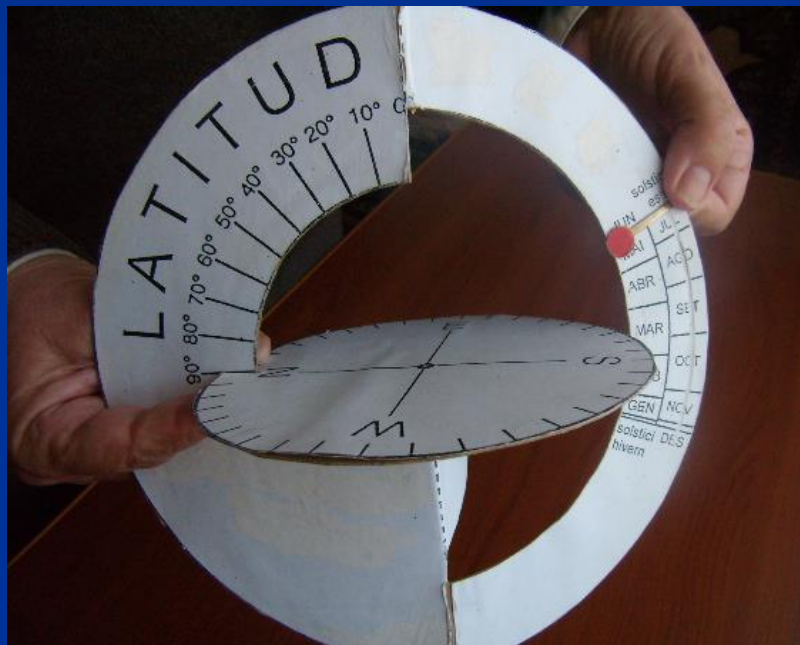
primavera
tardor



estiu



Estius i hiverns polars

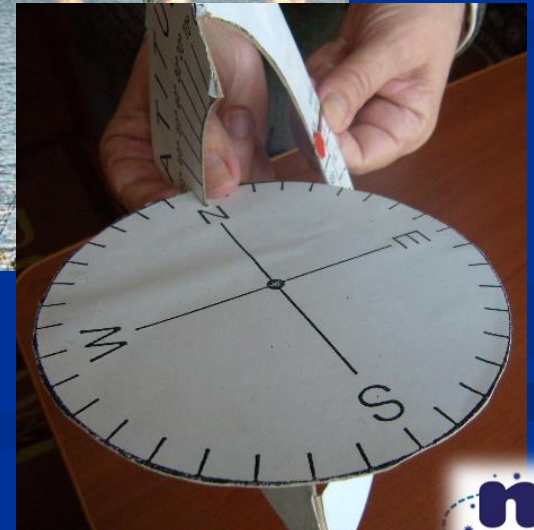


El Sol està mig any per sobre i mig any
per sota de l'horitzó

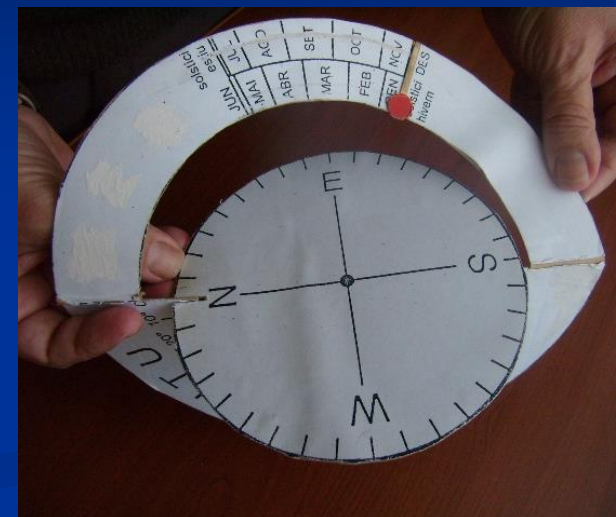
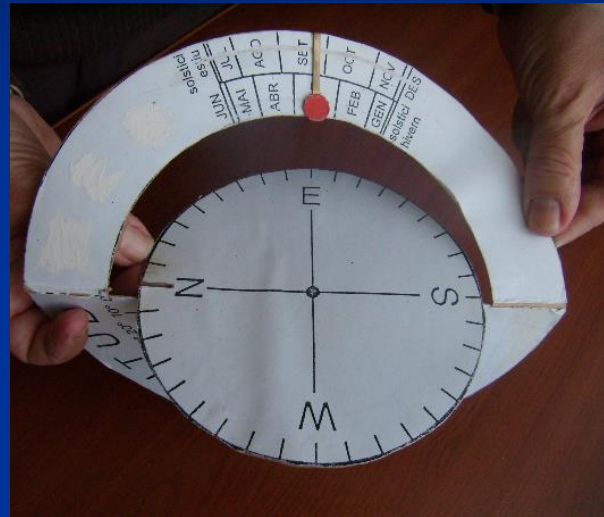
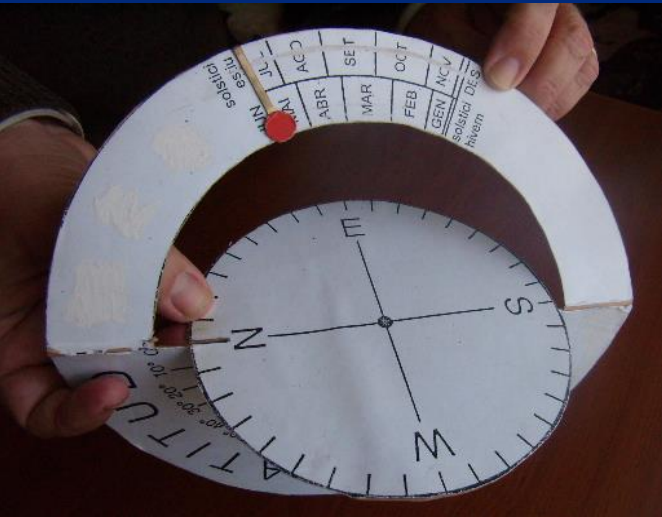
Sol de mitjanit



El Sol va baixant fins a passar pel meridià i comença a pujar en lloc de pondre's per l'horitzó

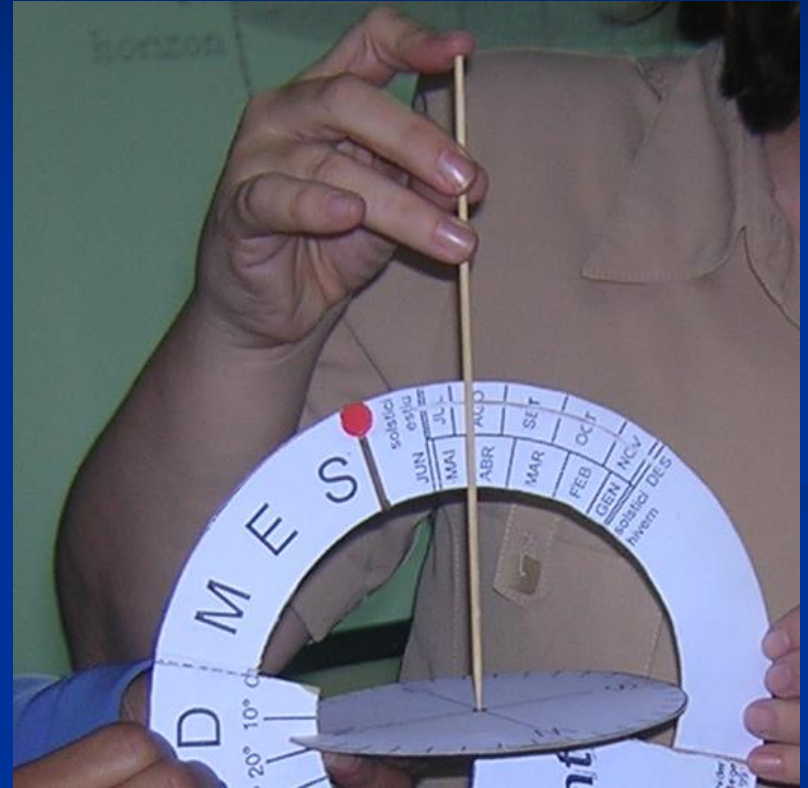


“Estacions a l'equador”



La trajectòria solar es sempre perpendicular
l'horitzó i la seva longitud es pràcticament la
mateixa al llarg de l'any

Pas pel zenit

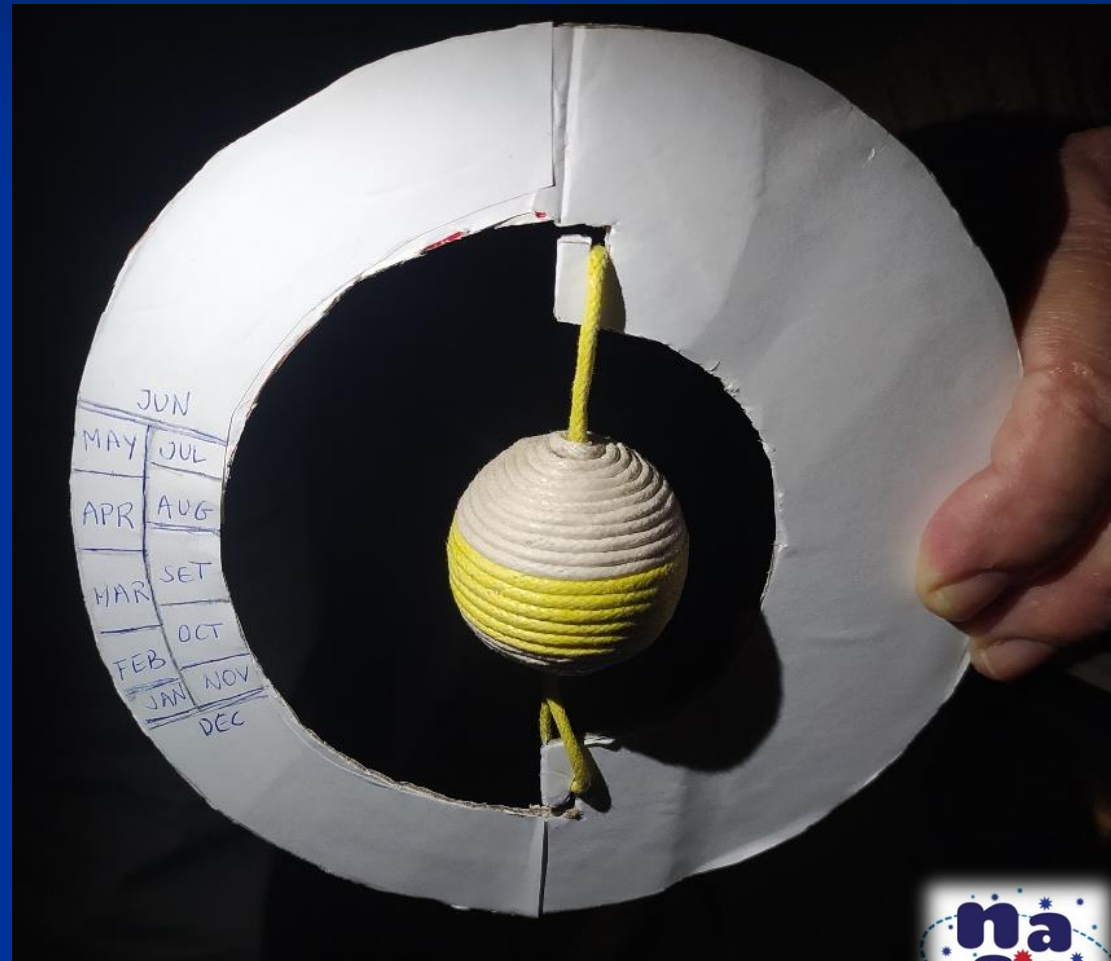


Al migdia solar els objectes deixen de fer ombra

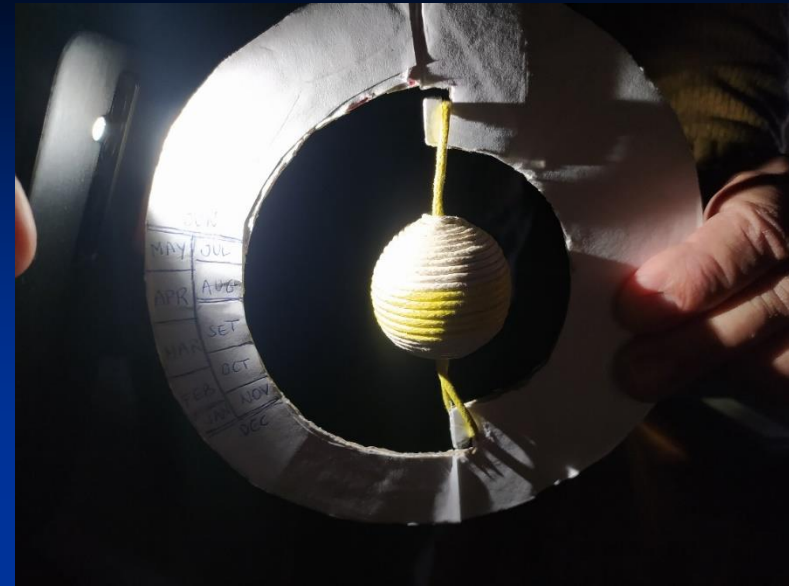
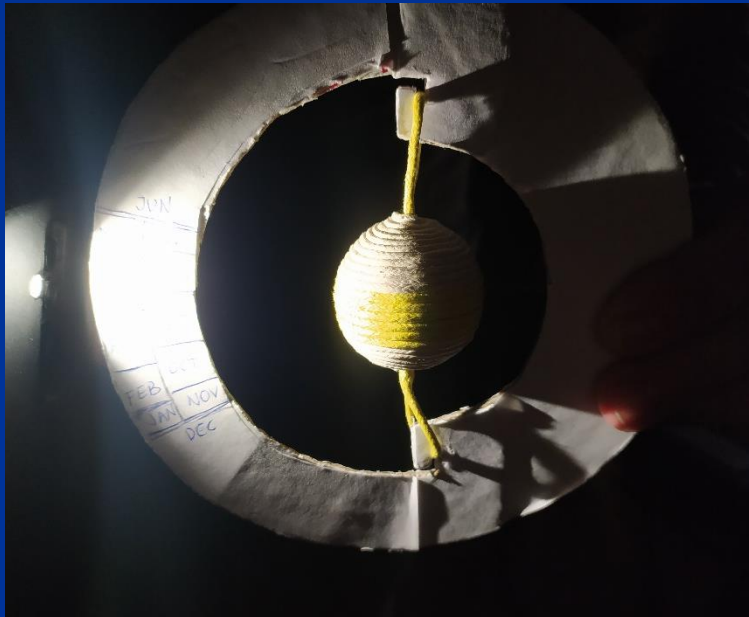
Activitat 3:

Simulador del paral·lel de la terra

- Per explicar la posició del sol quan s'utilitza el paral·lel de la terra



Activity 3: Parallel Earth Demonstrator



Simulador de la Lluna

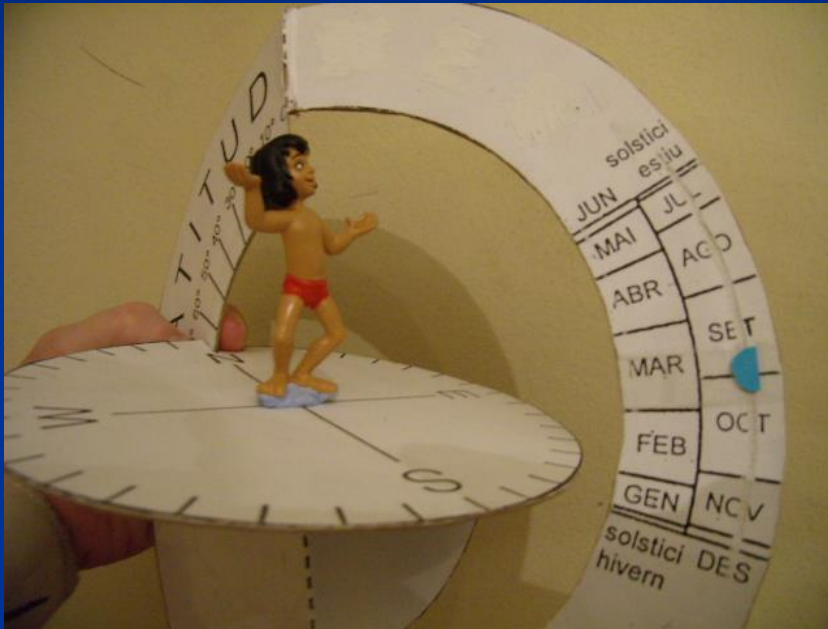
- Por què somriu la Lluna a certes latituds?



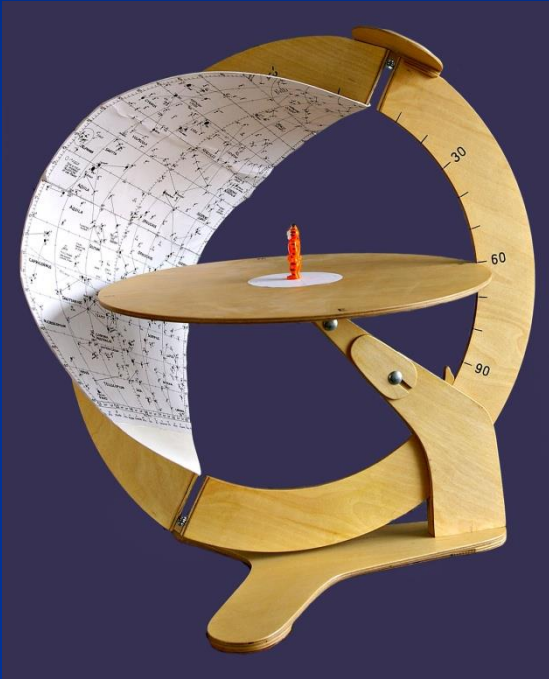
Perquè sí o perquè no....



Simulador de la Lluna



Simuladors XXL



Moltes gràcies per
la seva atenció!

