

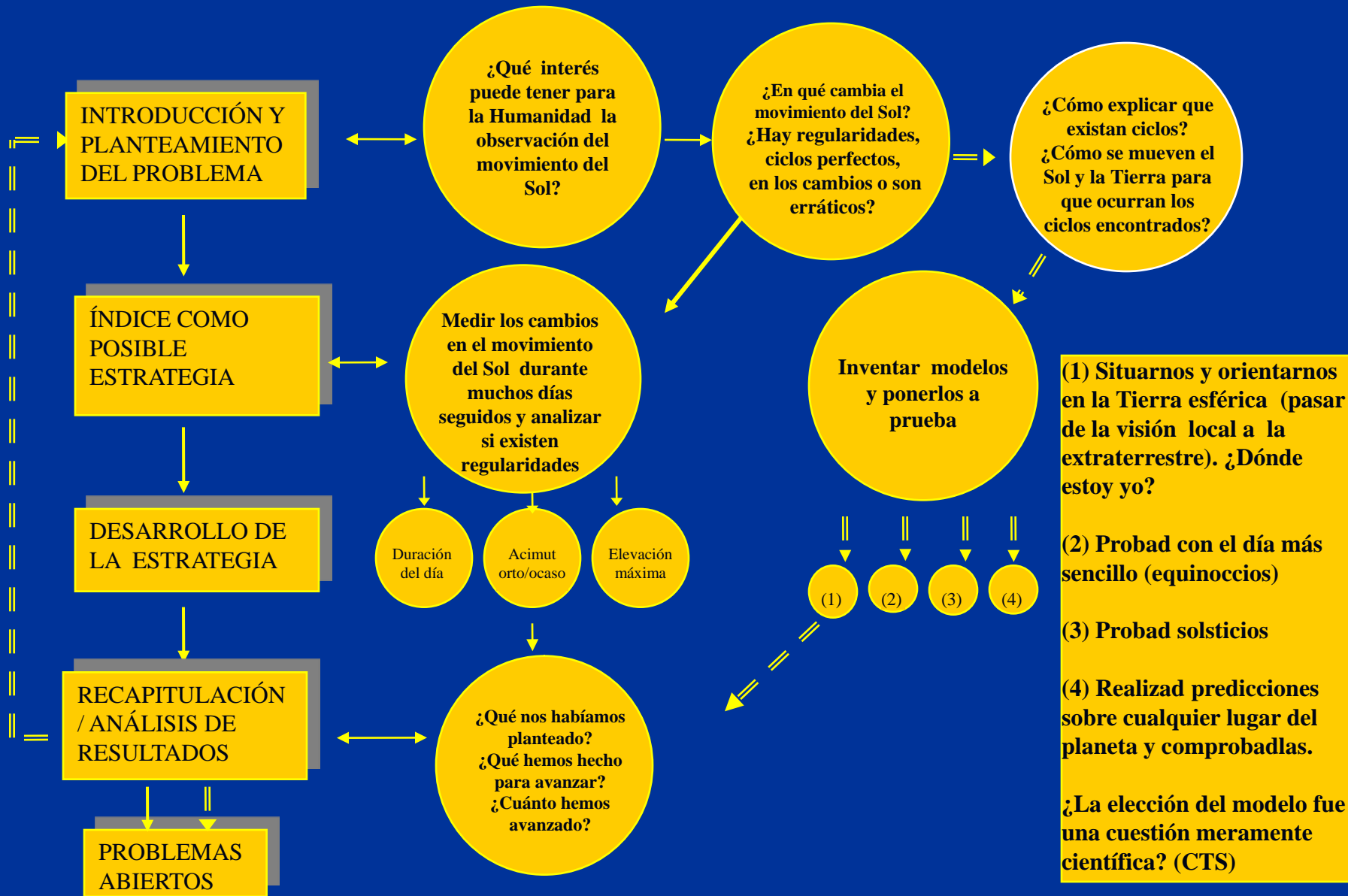
¿Cómo se mueven el Sol y la Tierra para que ocurran los ciclos y simetrías que observamos?

La invención de un modelo Sol-Tierra II
(solsticios y predicciones)

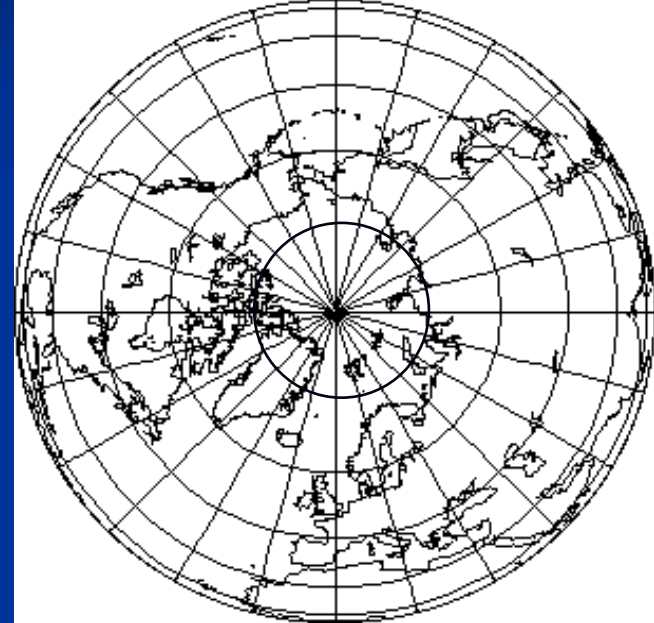
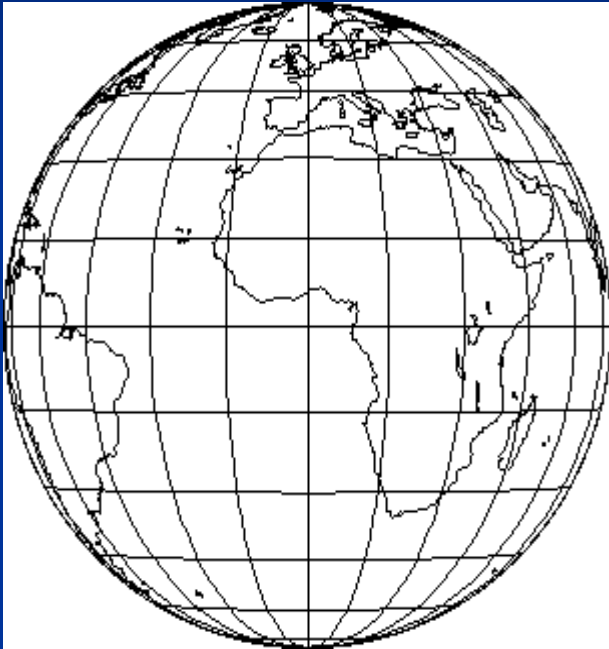
Joaquín Martínez Torregrosa
Didáctica de las Ciencias
Experimentales. Universidad de
Alicante

GRÁFICO DE LA ESTRUCTURA PROBLEMATIZADA DEL TEMA

“¿CÓMO SE MUEVEN EL SOL Y LA TIERRA?”



Vista lateral y superior de la Tierra





La Tierra en
vista lateral en
un día de
equinoccio

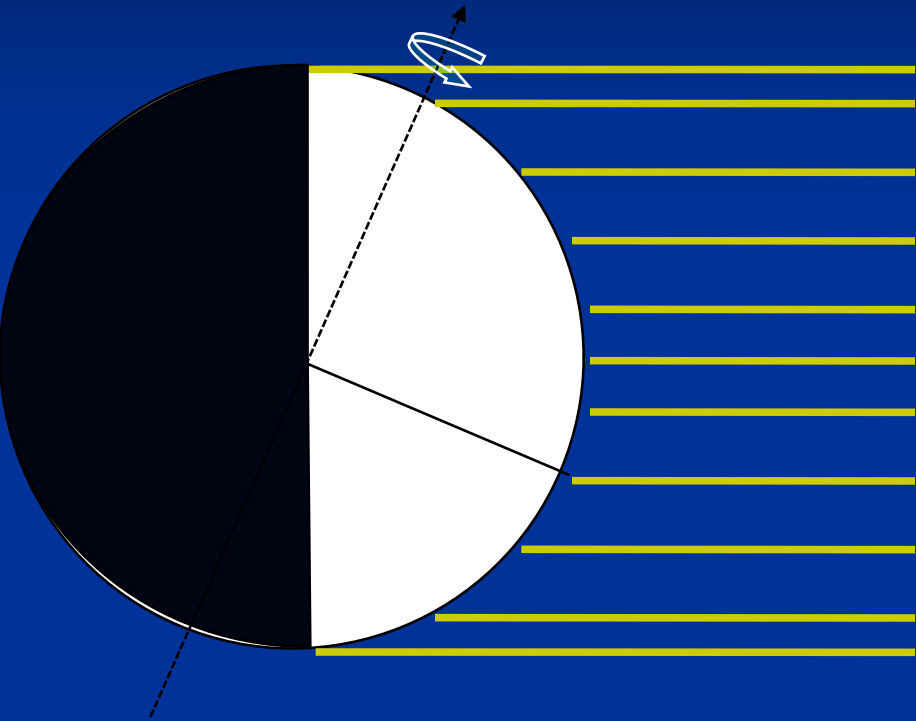


La Tierra en
vista
superior en un día
de equinoccio

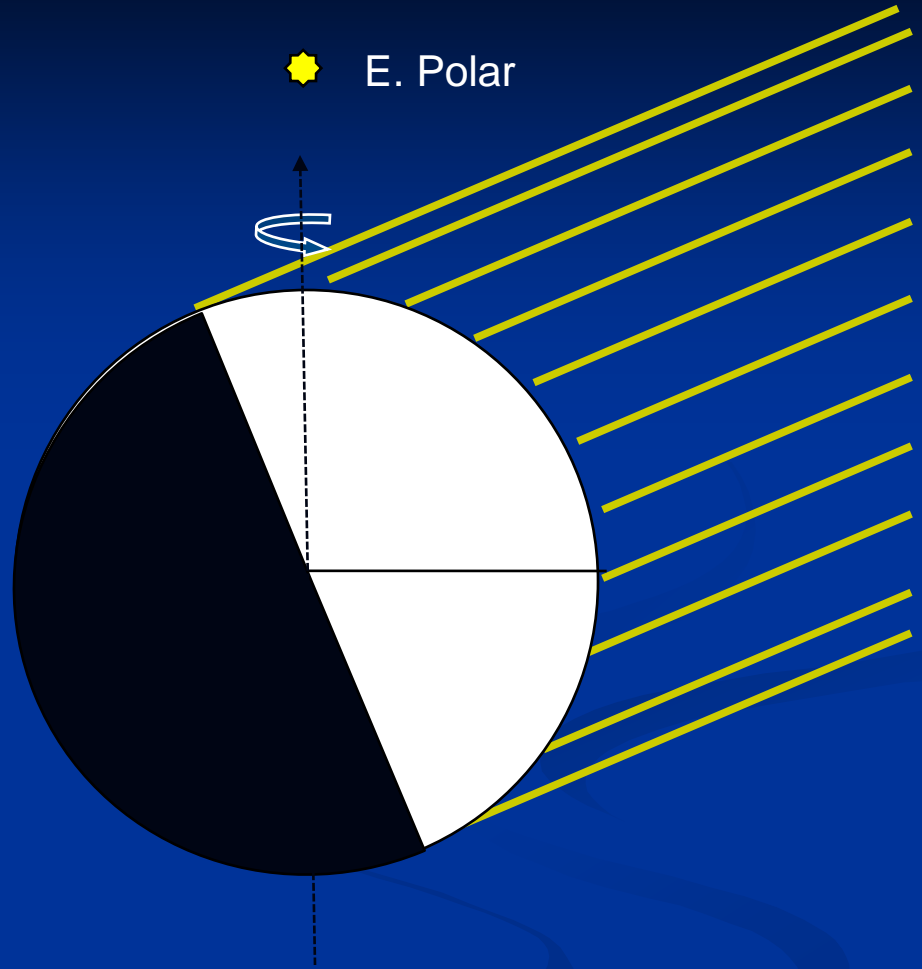
¿Cómo están el Sol y la Tierra en los solsticios?

- A.11
- En todos los puntos de la Tierra, la culminación aumenta o disminuye en 23° (aprox.) cuando se pasa de un día de equinoccio a uno de los solsticios.
 - Partiendo de la vista lateral en el equinoccio, pensad cómo deberían moverse el Sol y/o la Tierra para que ocurra esto

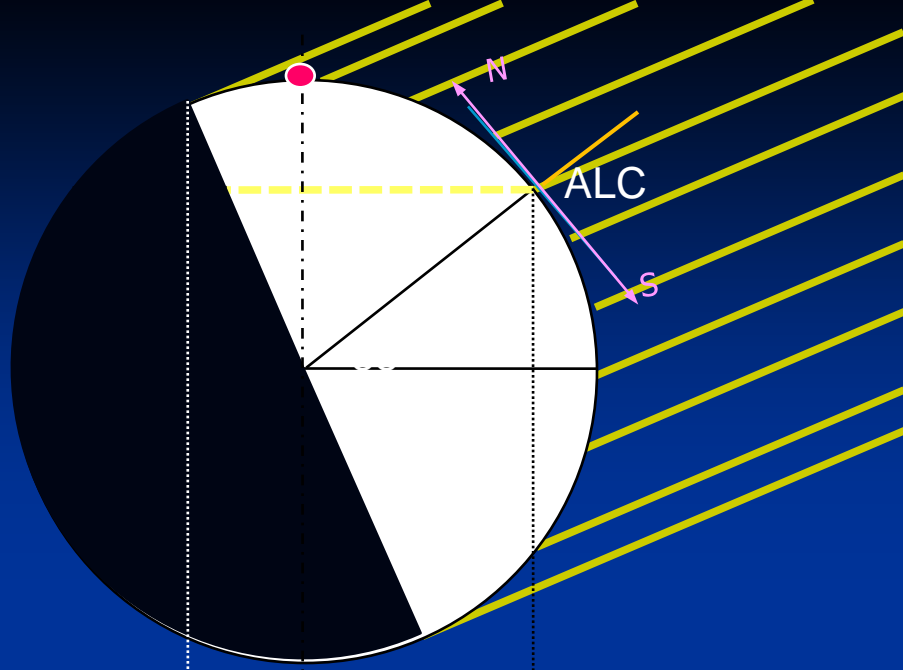
★ E. Polar



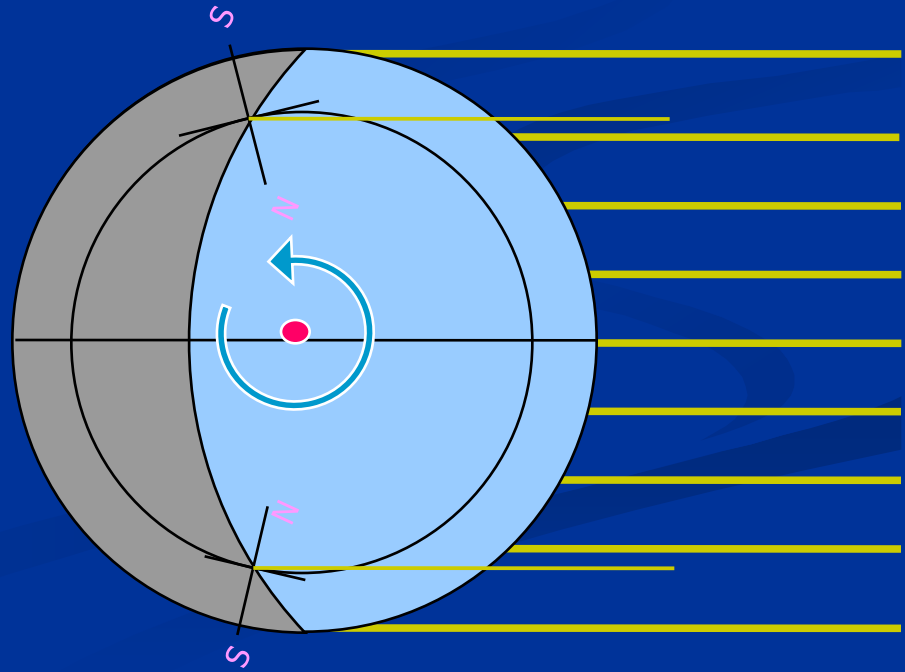
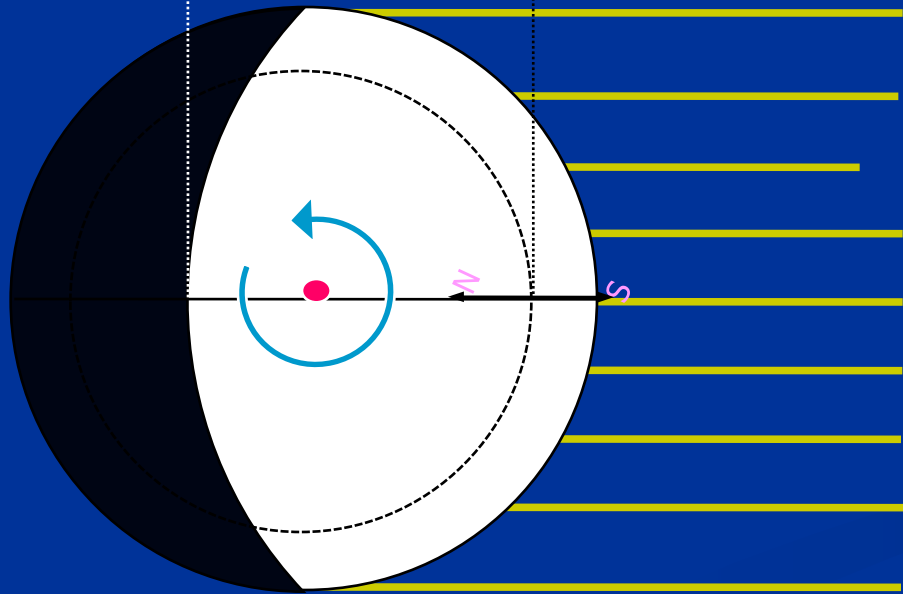
★ E. Polar



¿Cuál de las dos es la válida? ¿Cómo lo podemos saber?

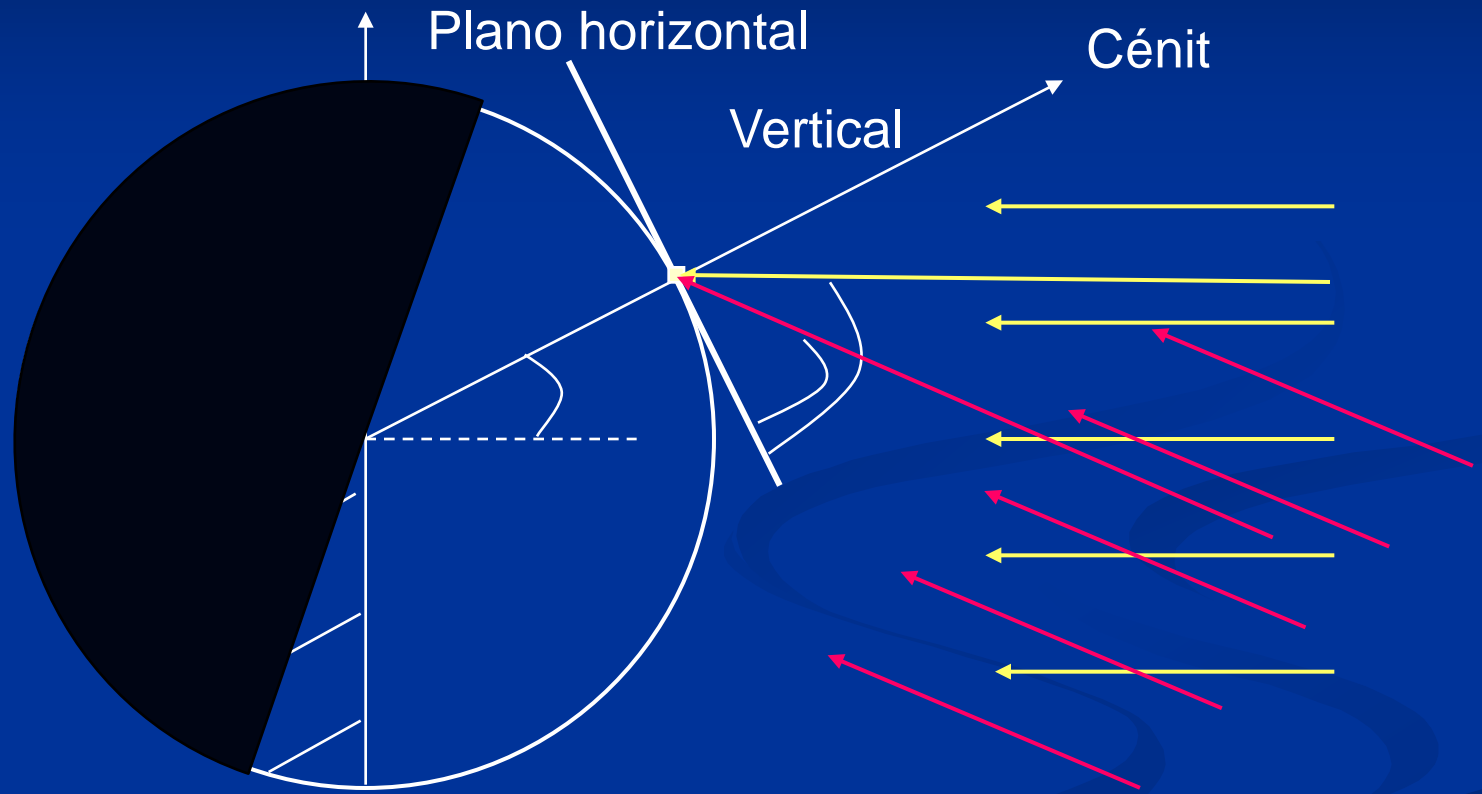


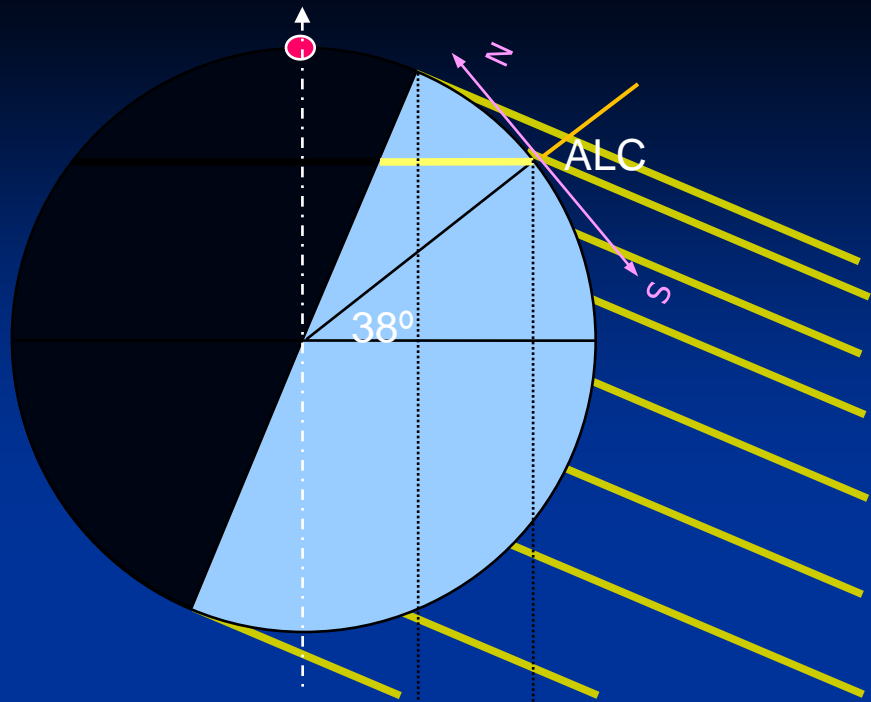
A.12



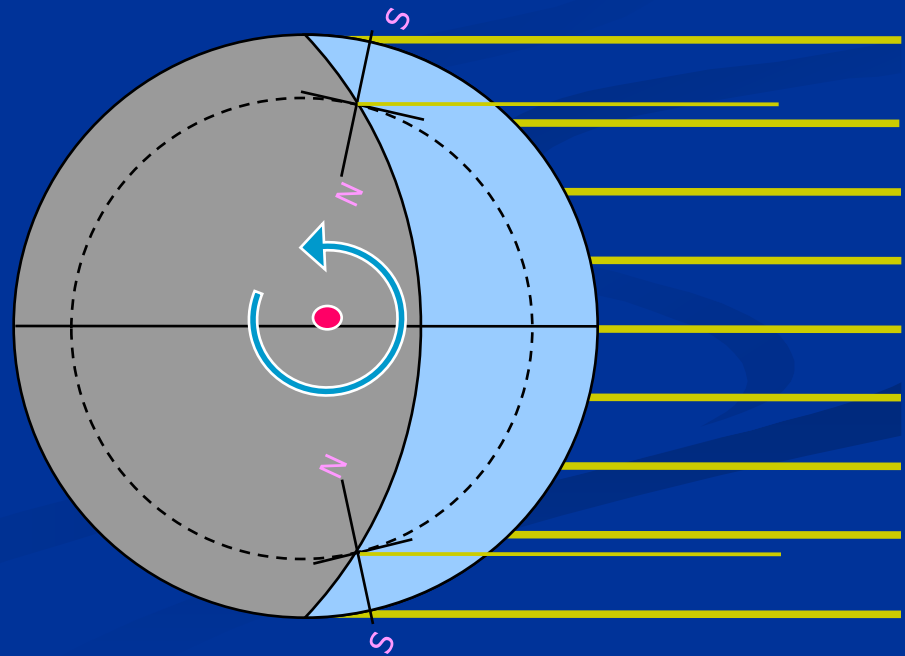
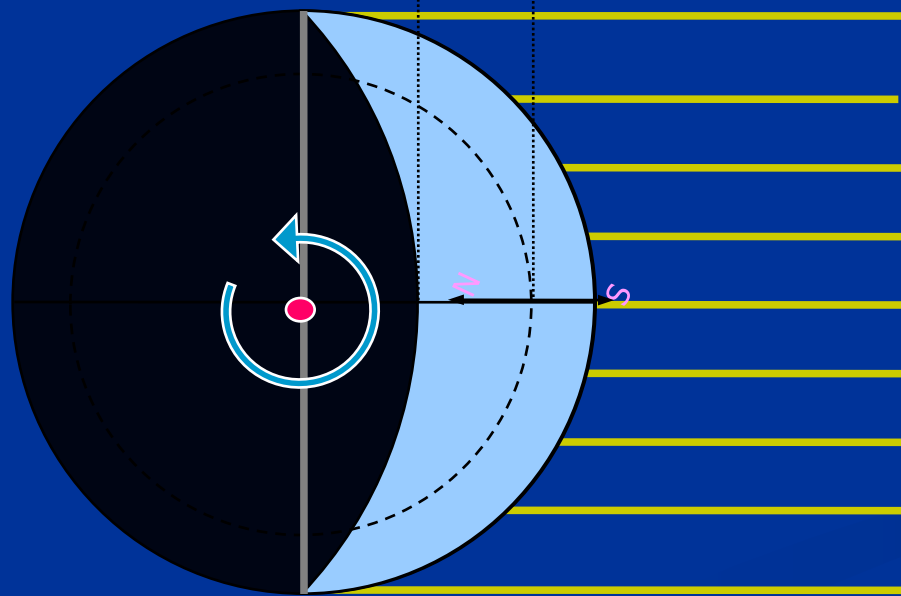
Solsticio de invierno

Vista lateral del planeta

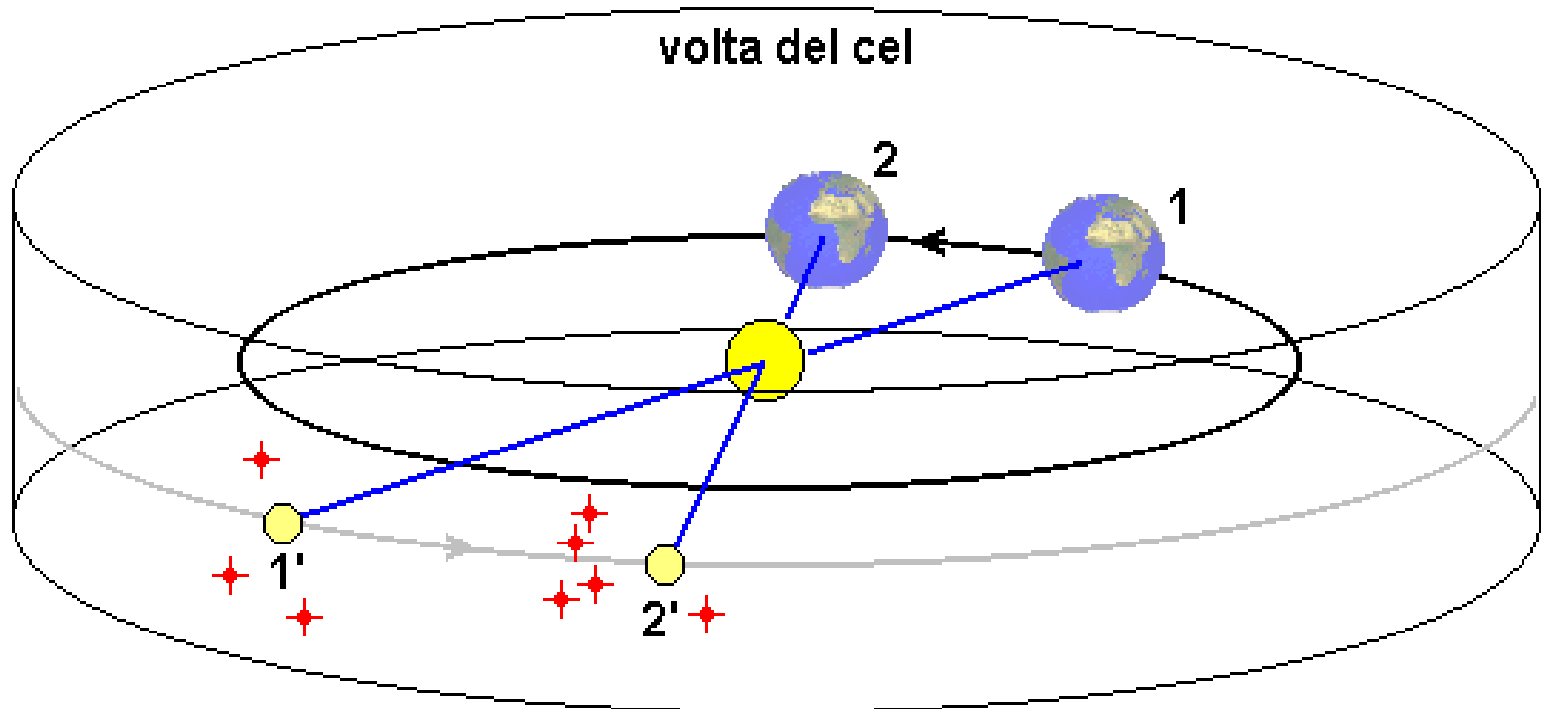




A.13



Las constelaciones el Zodiaco se encuentran en la línea Sol-Tierra

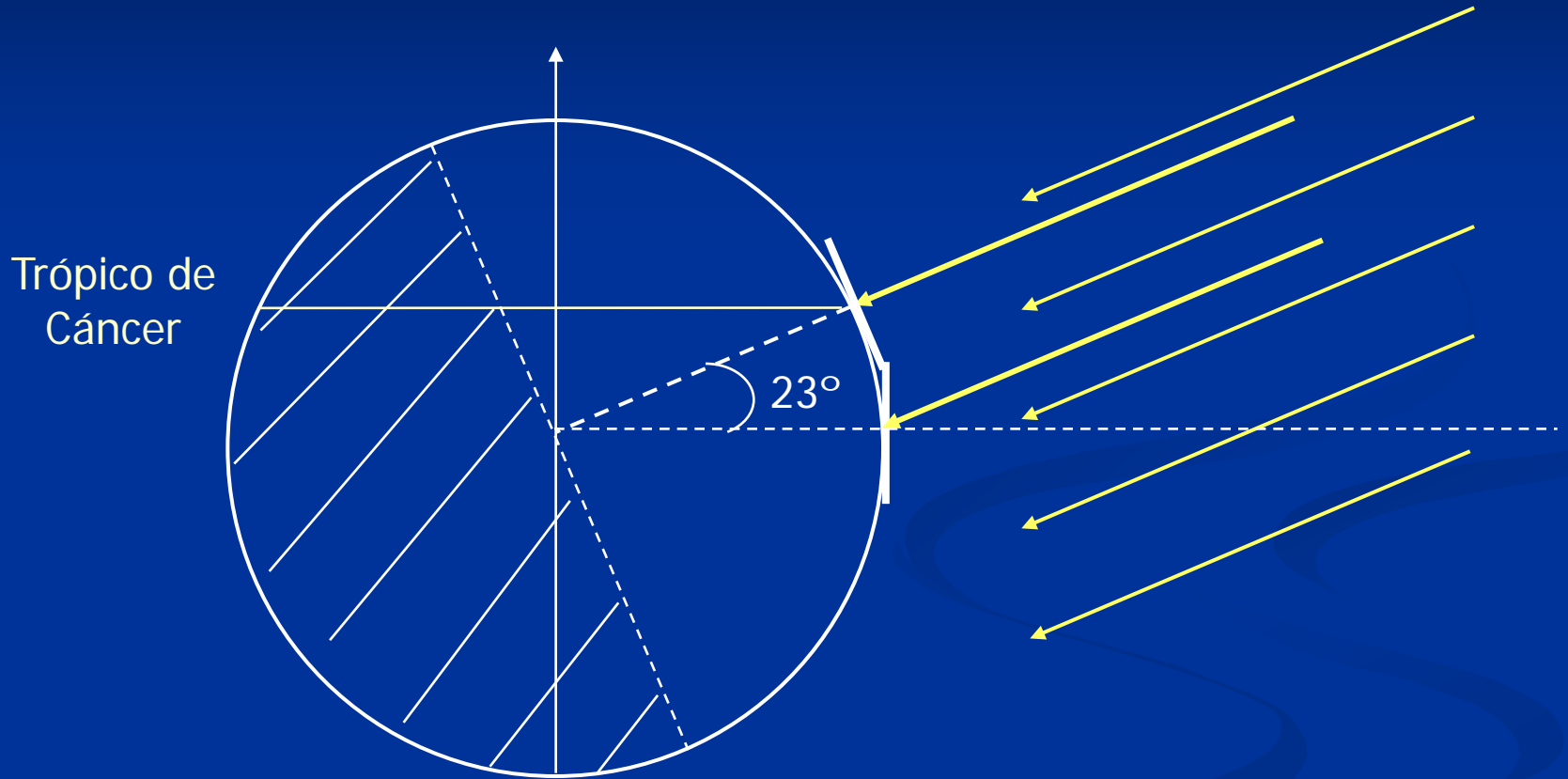


Puesta a prueba del modelo mediante predicciones: Si el modelo fuera así, entonces

El día ... (fecha)	En .. (lugar/ latitud)	Ocurrirá ... (Predicción)

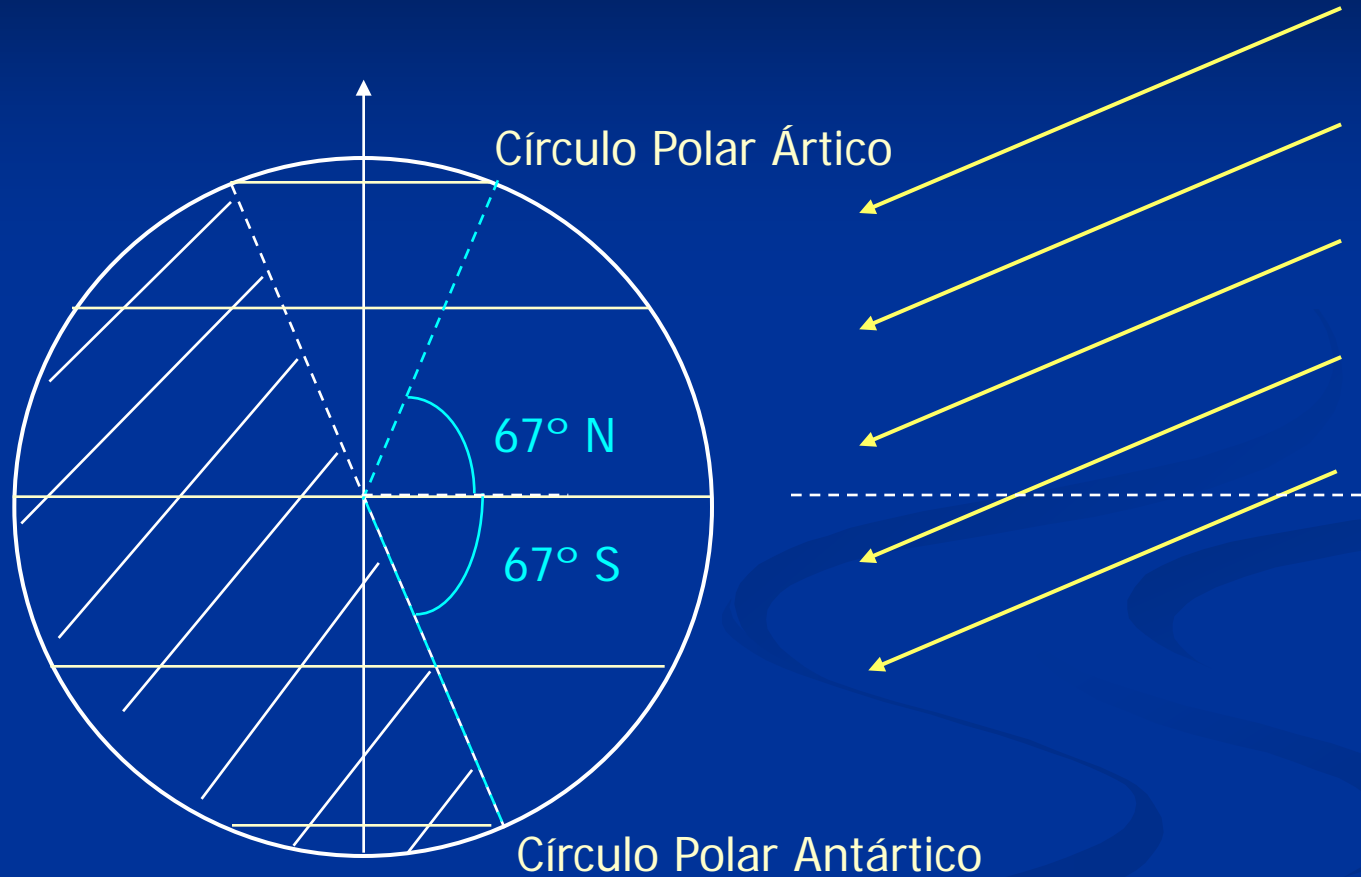
Solsticio de verano

Vista lateral del planeta



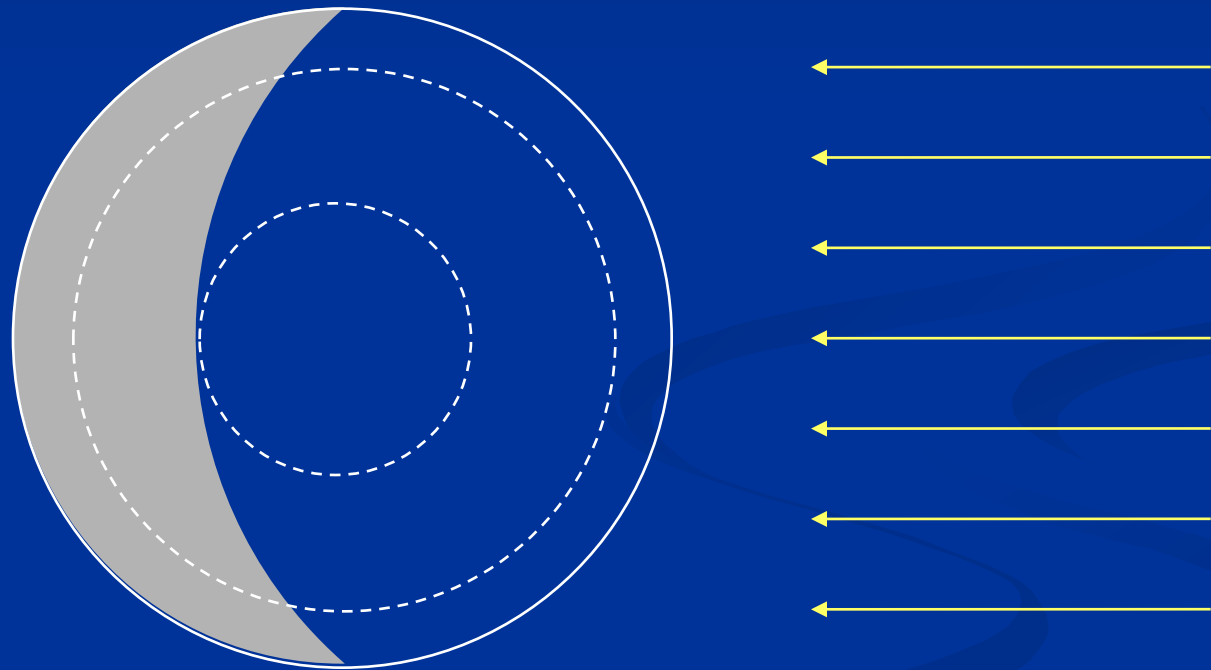
Solsticio de verano

Vista lateral del planeta



Solsticio de verano

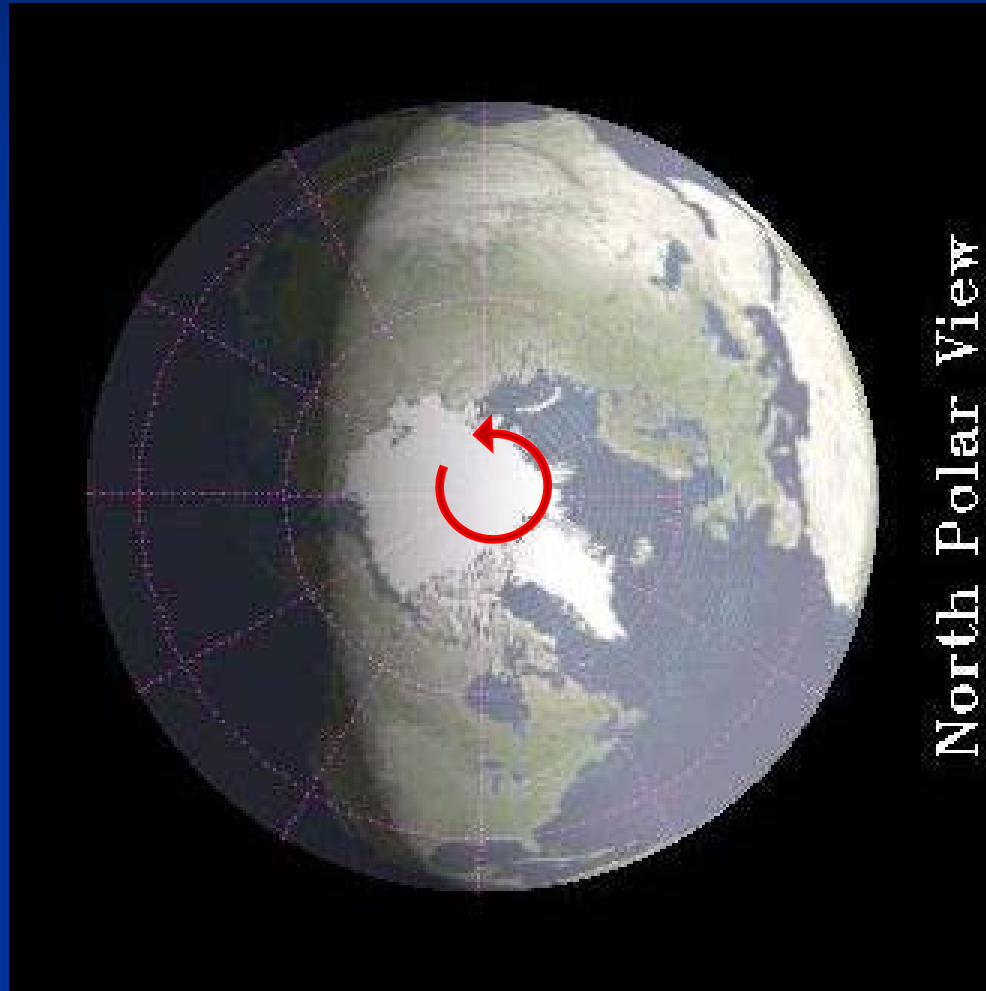
Vista superior del planeta



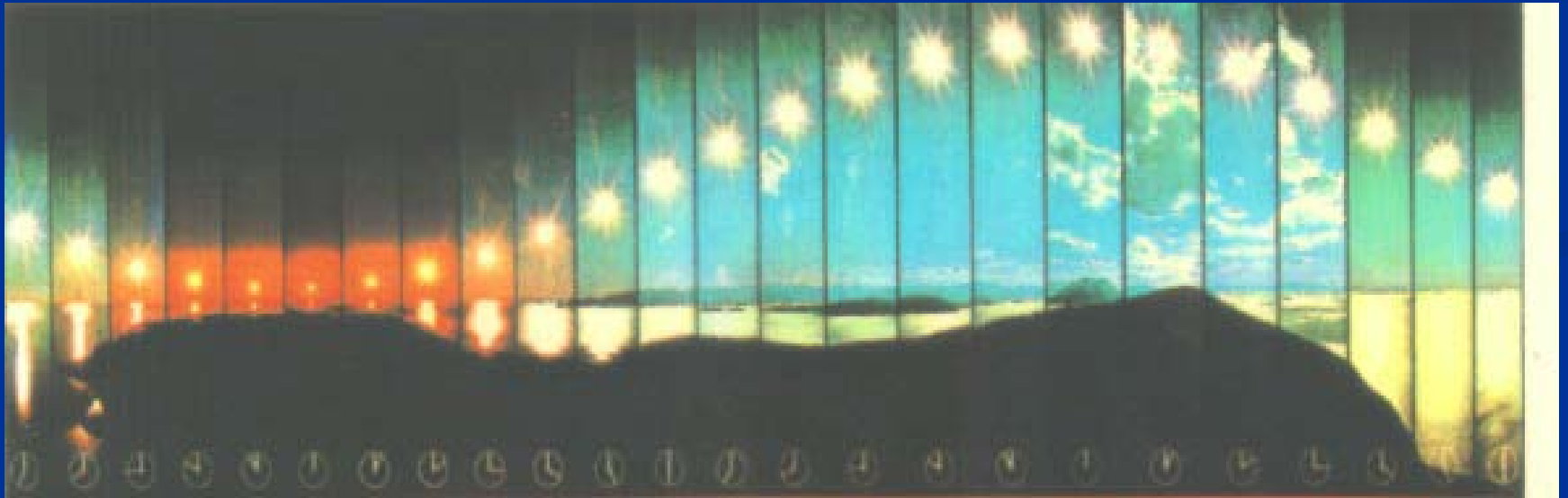
Puesta a prueba del modelo mediante predicciones: Si el modelo fuera así, entonces

El día ... (fecha)	En .. (lugar/ latitud)	Ocurrirá ... (Predicción)
SV en H. Norte	67°N 23°N	
SI en H. Norte	67° N 23° N	
SV en H. Sur	67° S 23° S	

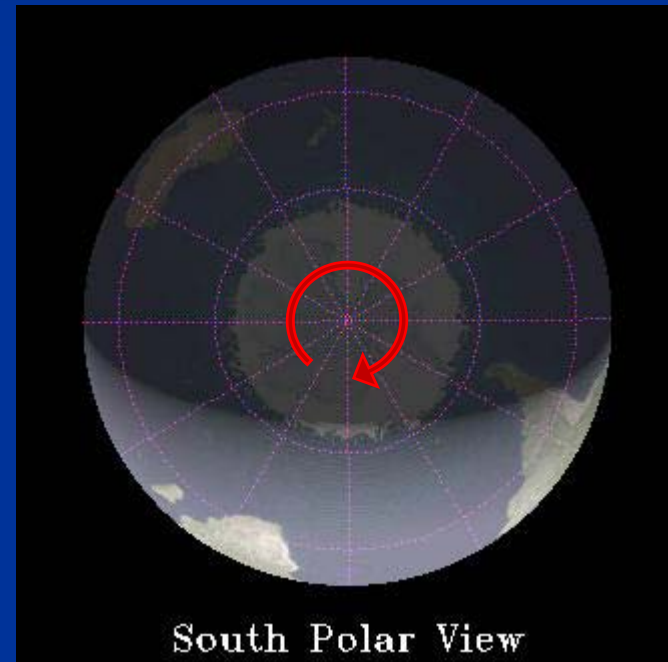
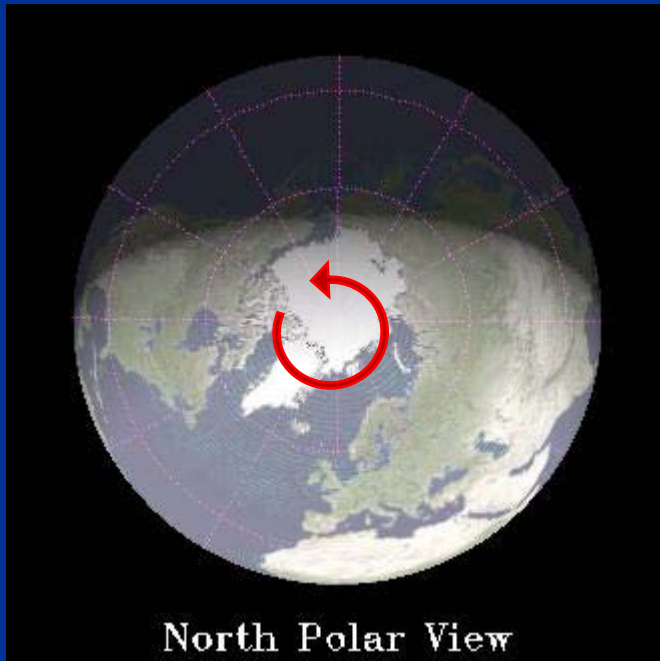
Vista superior: 21 de junio



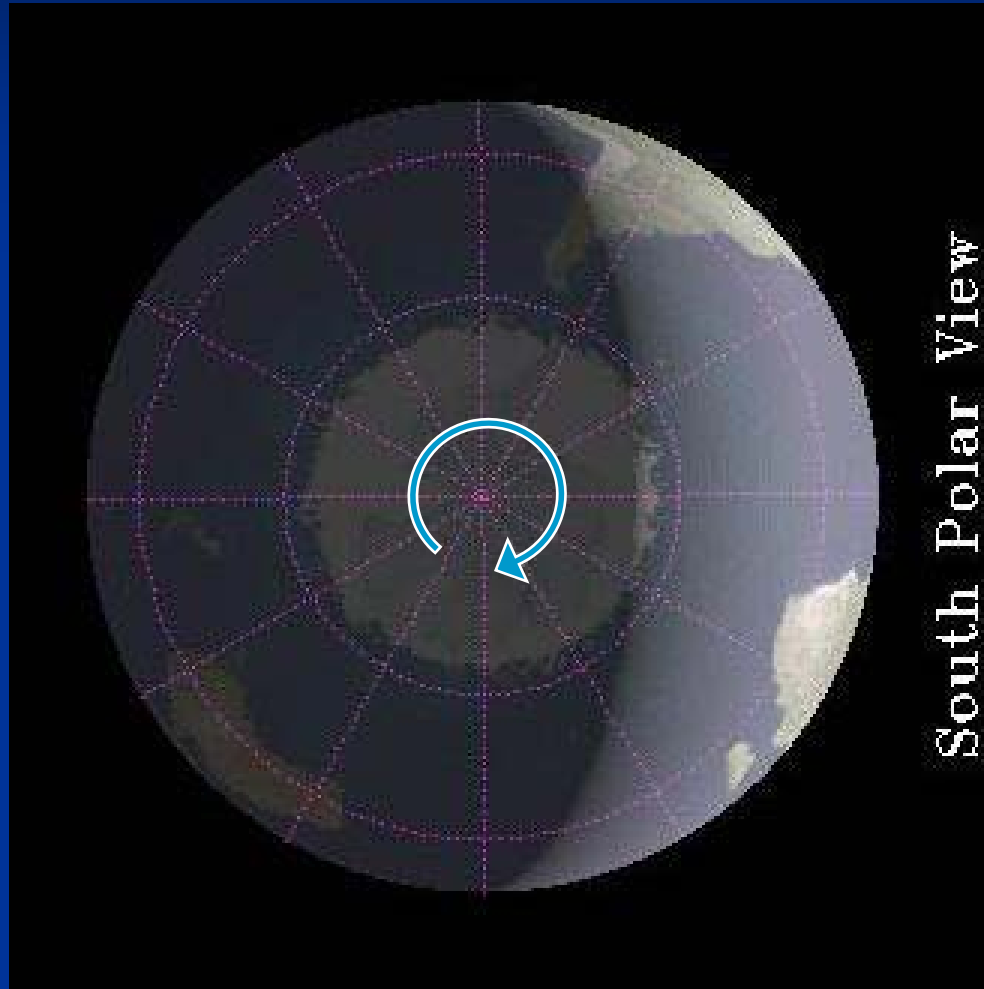
La trayectoria del Sol desde otros
lugares de la Tierra: Sol de
medianoche



Vista superior desde satélite Terra (datos procesados para eliminar atmósfera) 21 de junio

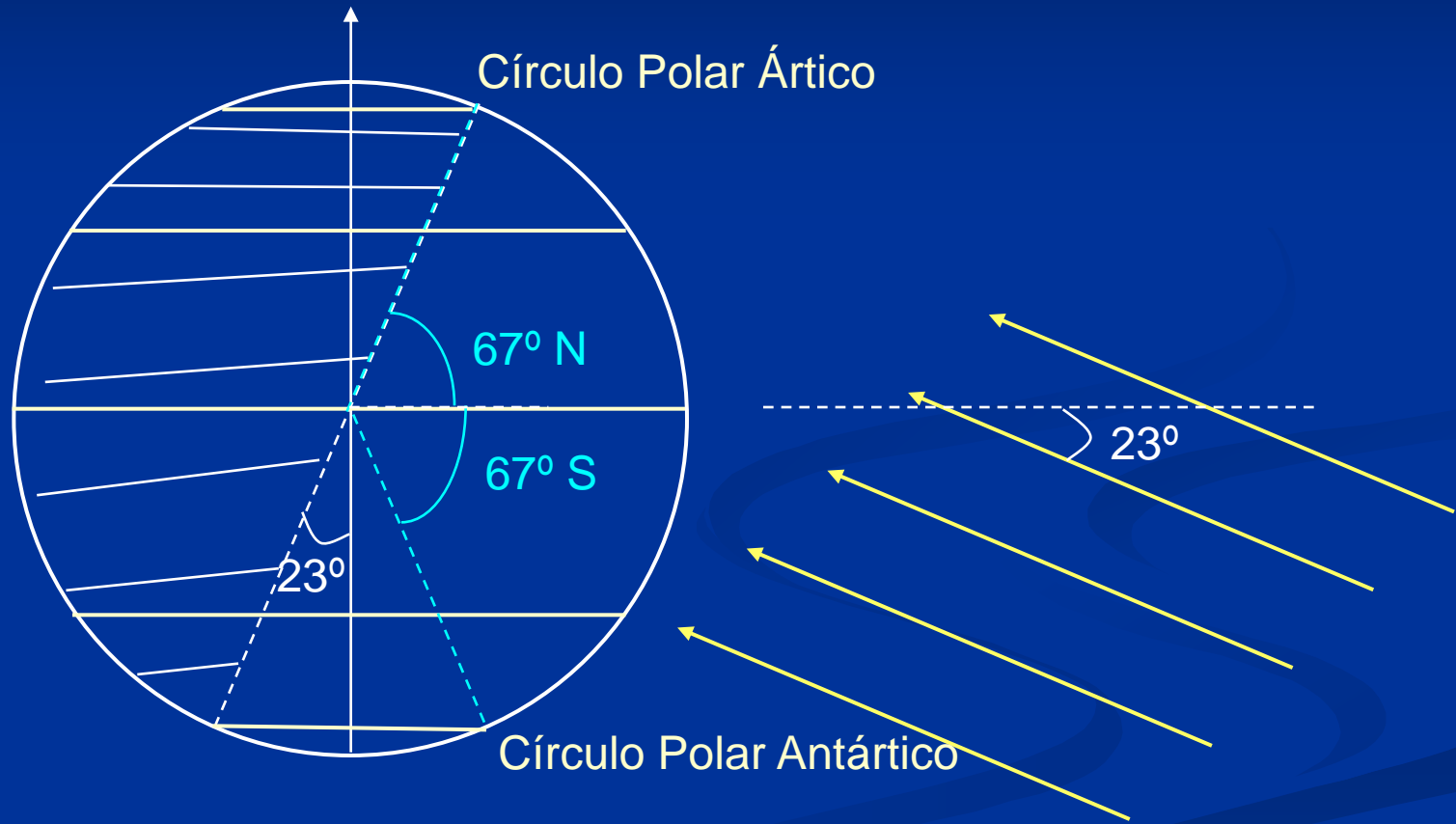


Vista inferior: 21 de junio, sobre el Polo Sur

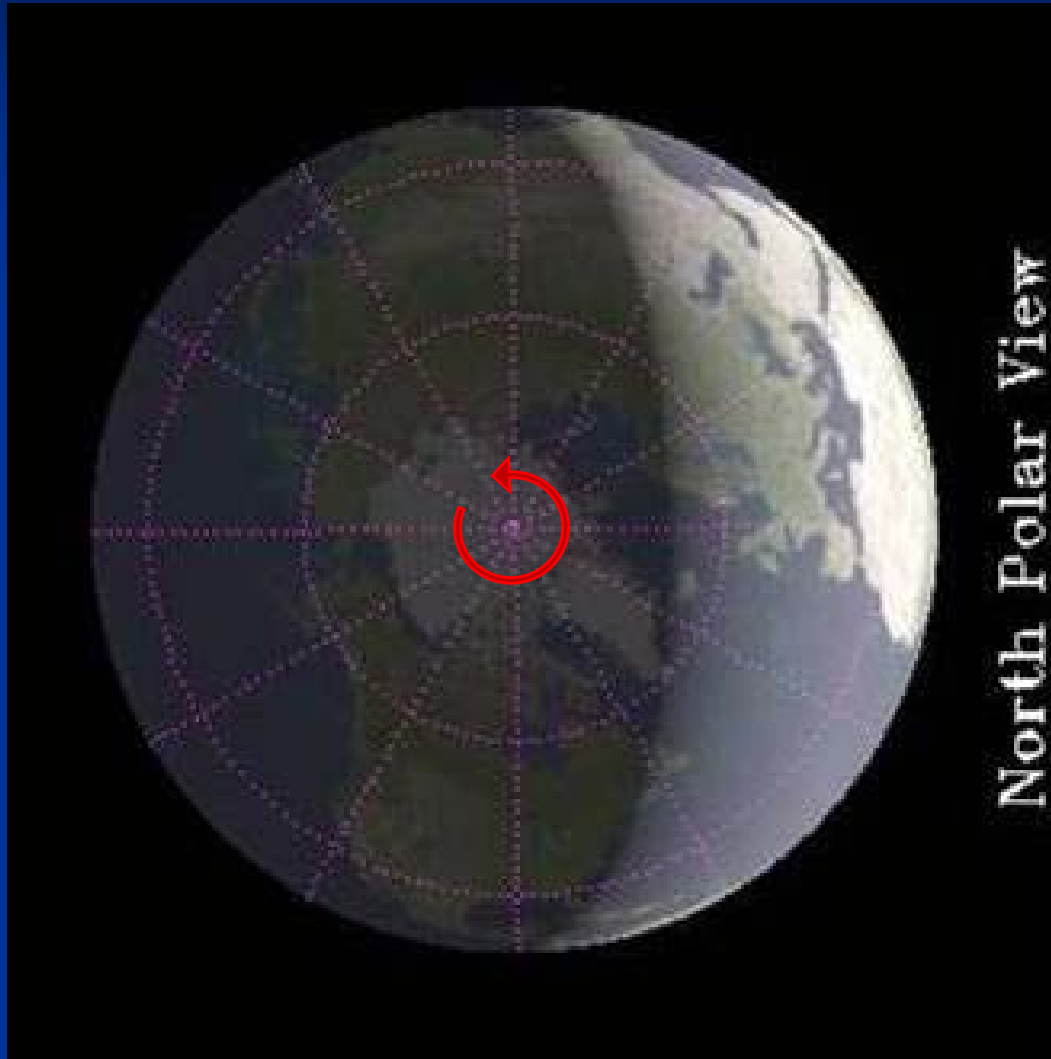


Solsticio de invierno

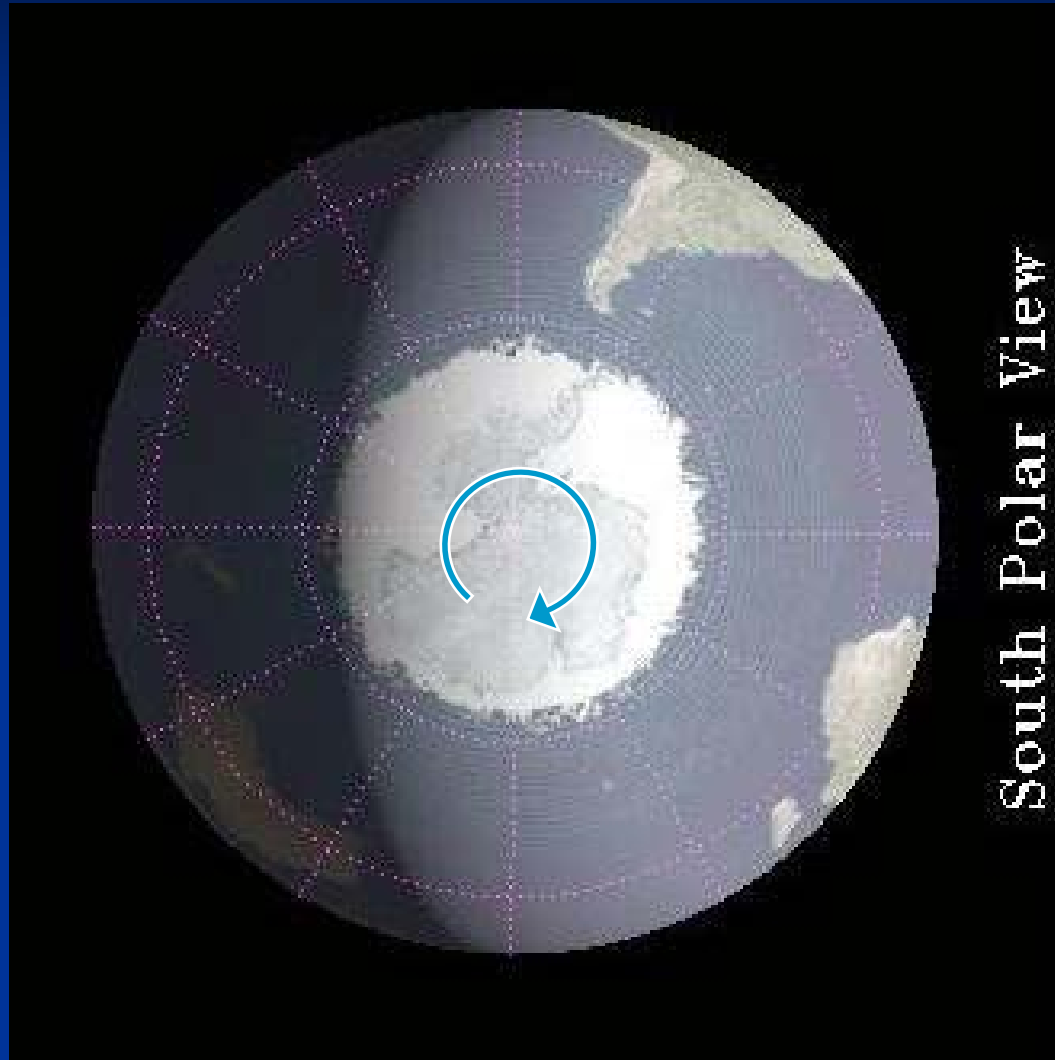
Vista lateral del planeta



Vista superior: 21 de diciembre

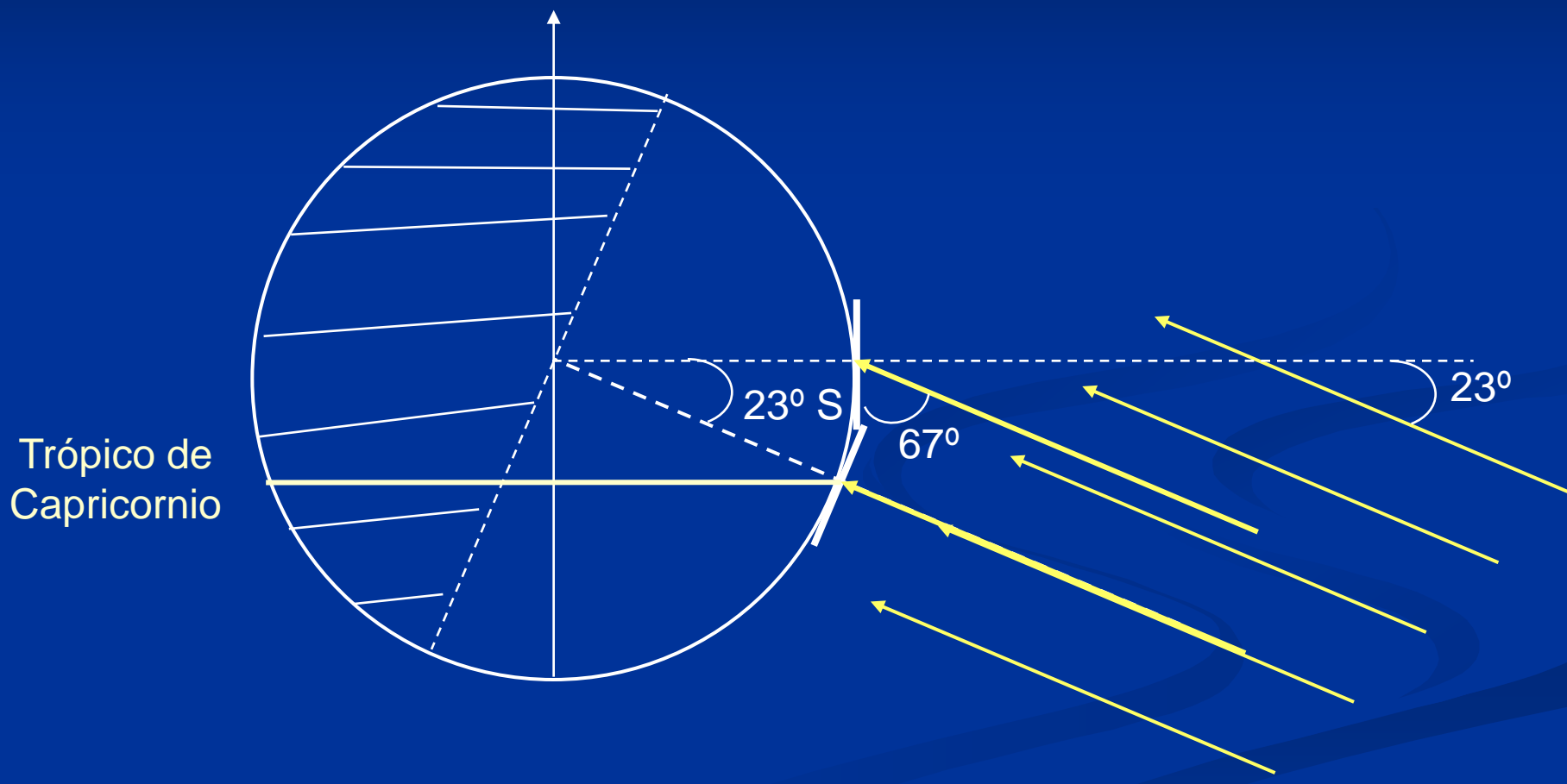


Vista inferior: 21 de diciembre

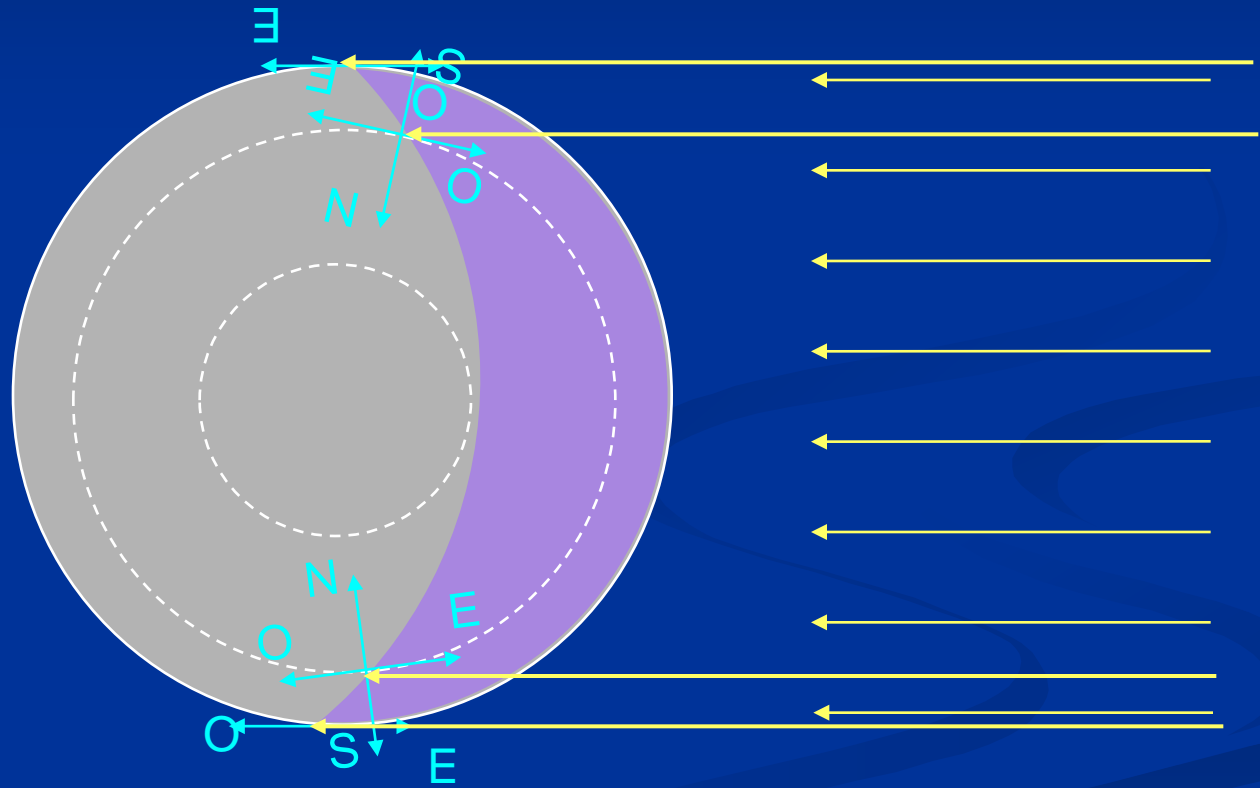


Solsticio de invierno

Vista lateral del planeta

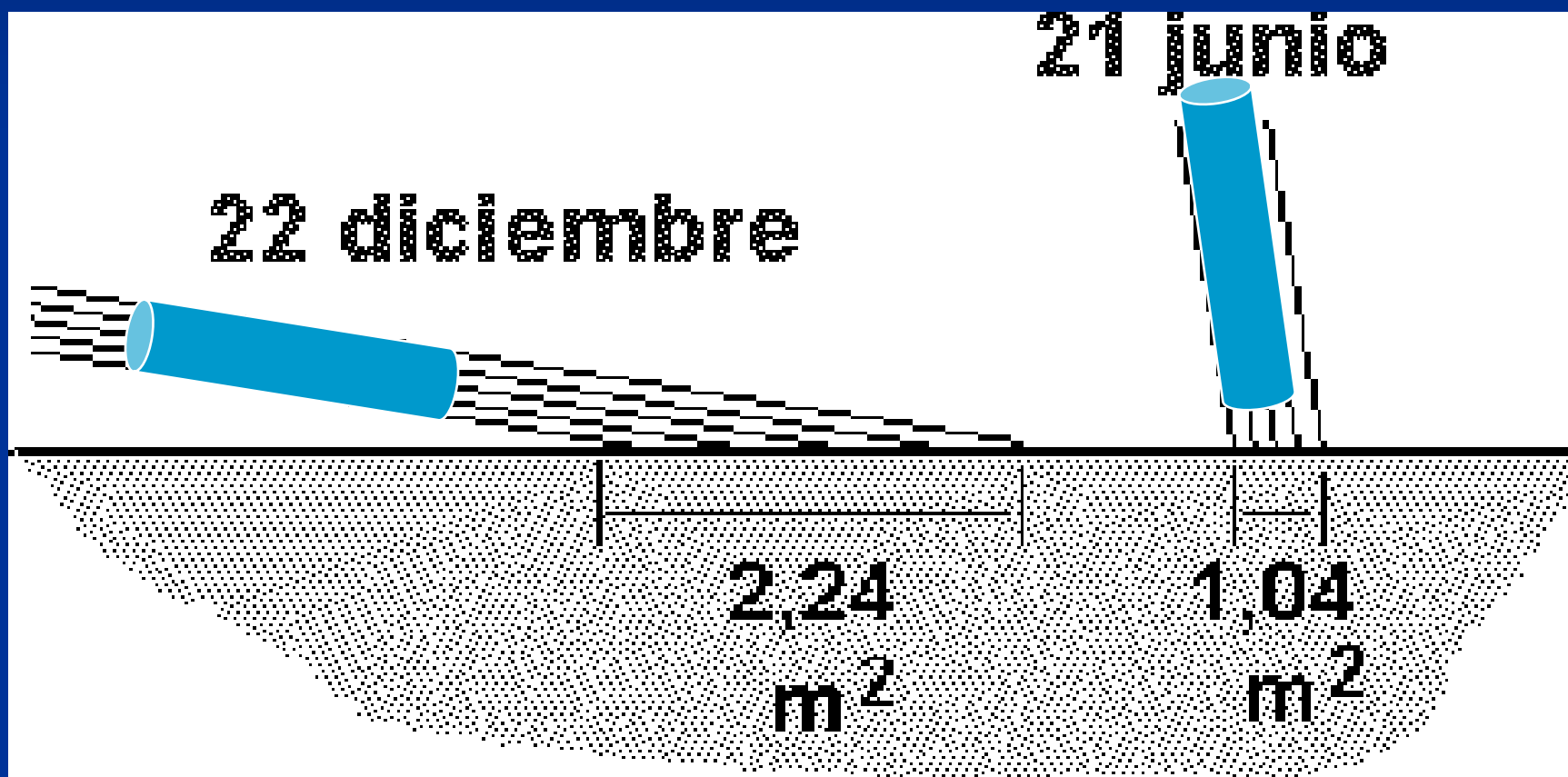


Solsticio de invierno Vista superior del planeta



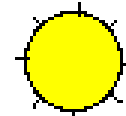
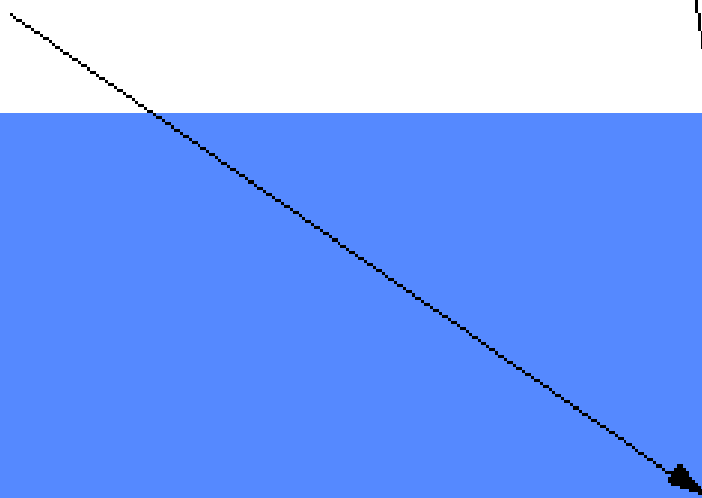
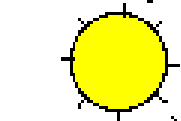
¿Por qué, en un mismo lugar, es mayor la temperatura en verano que en invierno?

A menor altura del Sol la energía se reparte en una mayor área (aunque no hubiera atmósfera, la intensidad de radiación sobre el suelo sería menor en el SI que en el SV)

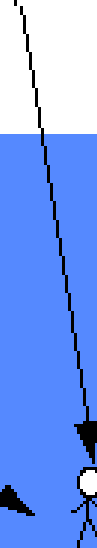


Además, a menor altura del Sol se produce una mayor pérdida de energía en la atmósfera

Winter: The Sun is less Directly Overhead and More Light is Scattered by the Atmosphere.



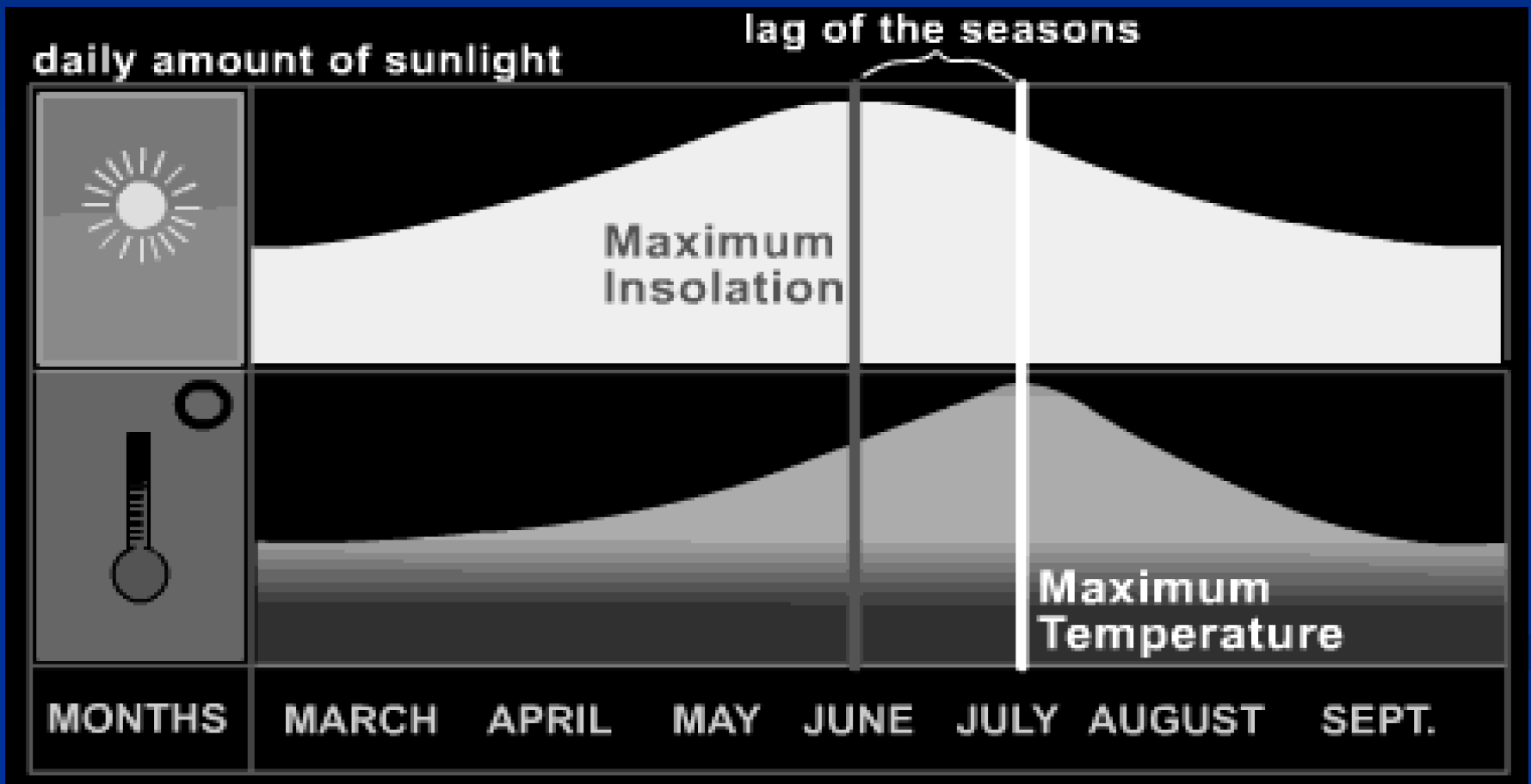
Summer: The Sun is almost Directly Overhead.



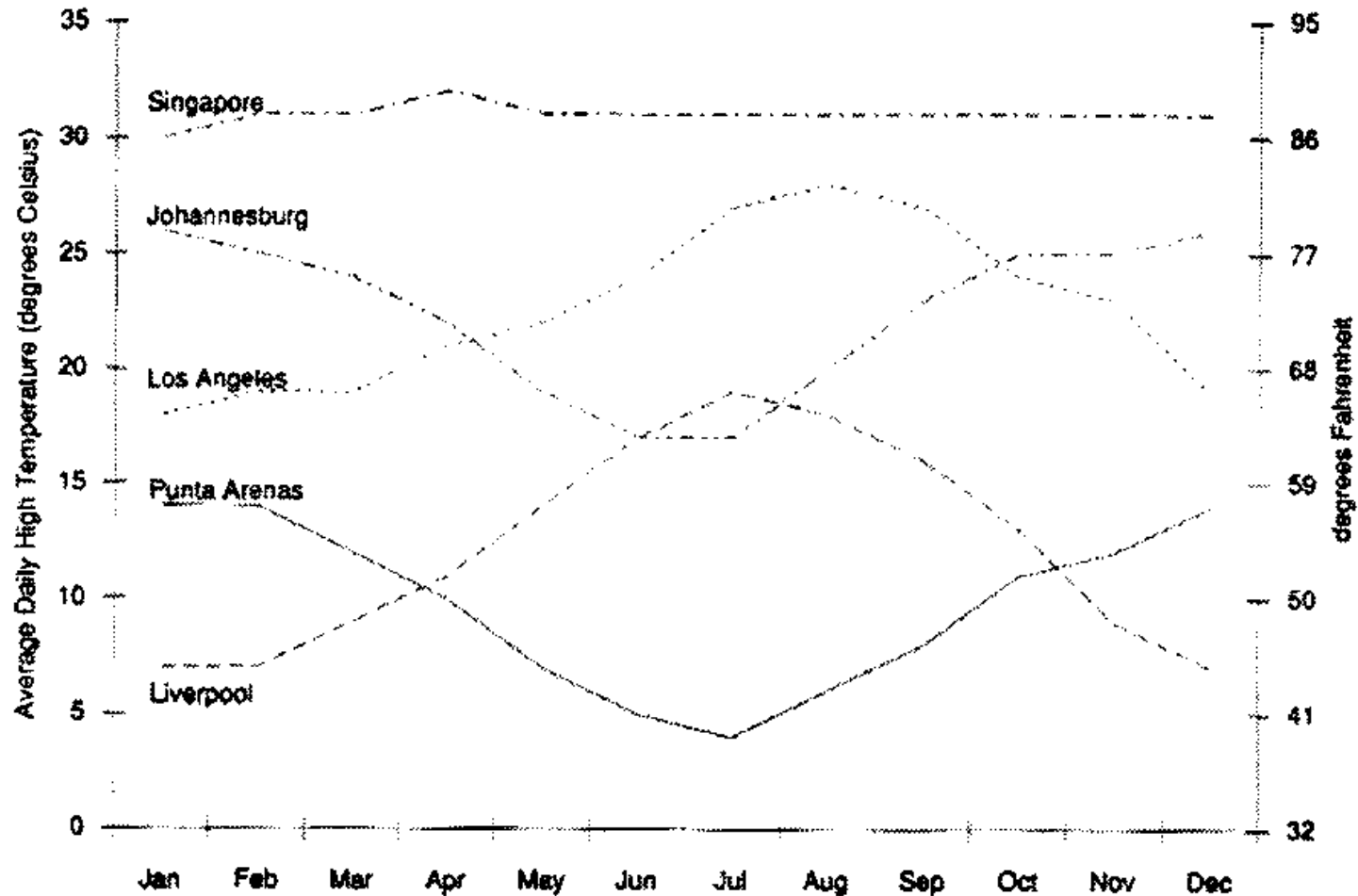
Earth's Atmosphere

Sin embargo, hay un desfase entre los máximos de culminación del Sol y de temperatura.

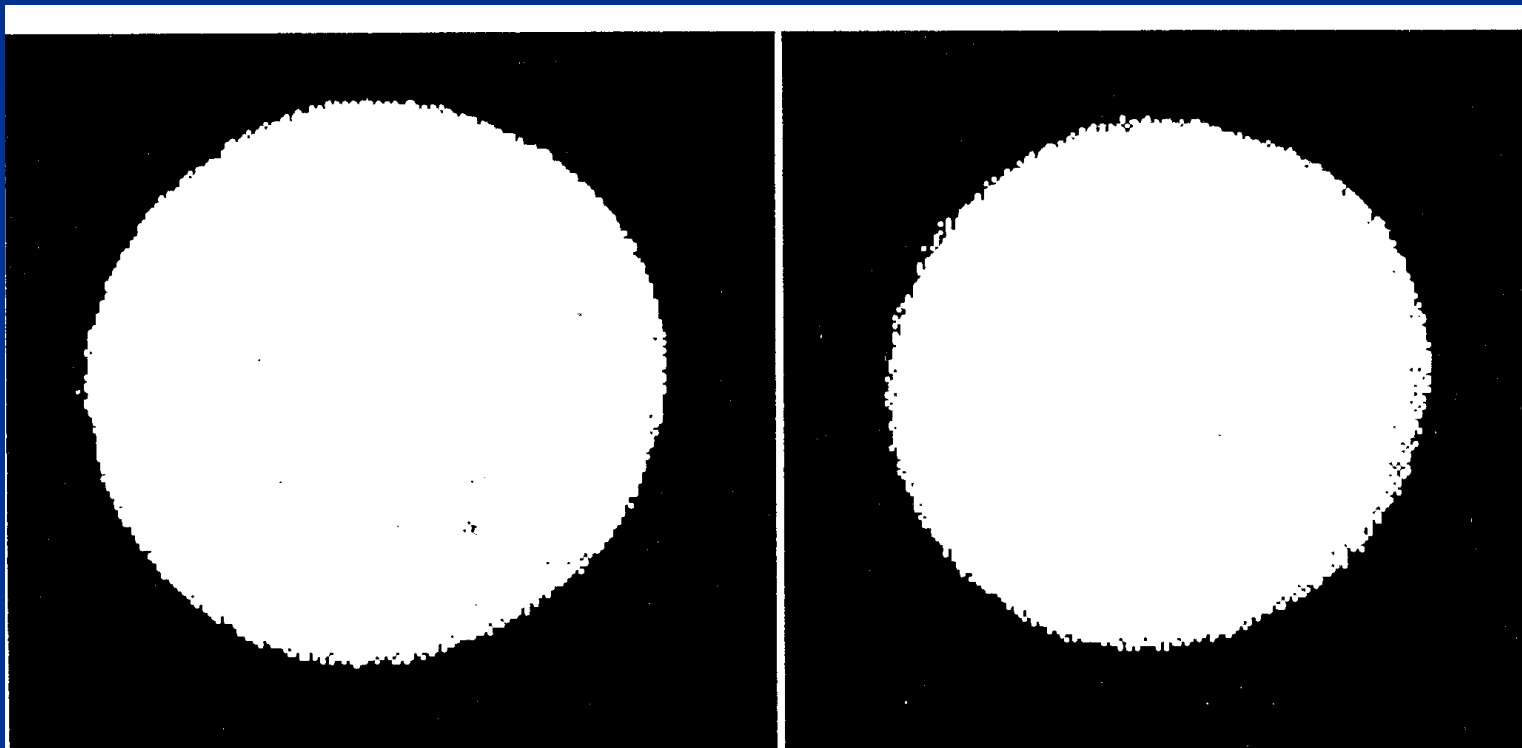
CAUSA : las cosas tardan en calentarse y en enfriarse (" inercia térmica")



Variación de la temperatura anual en diversas ciudades del hemisferio Norte y Sur



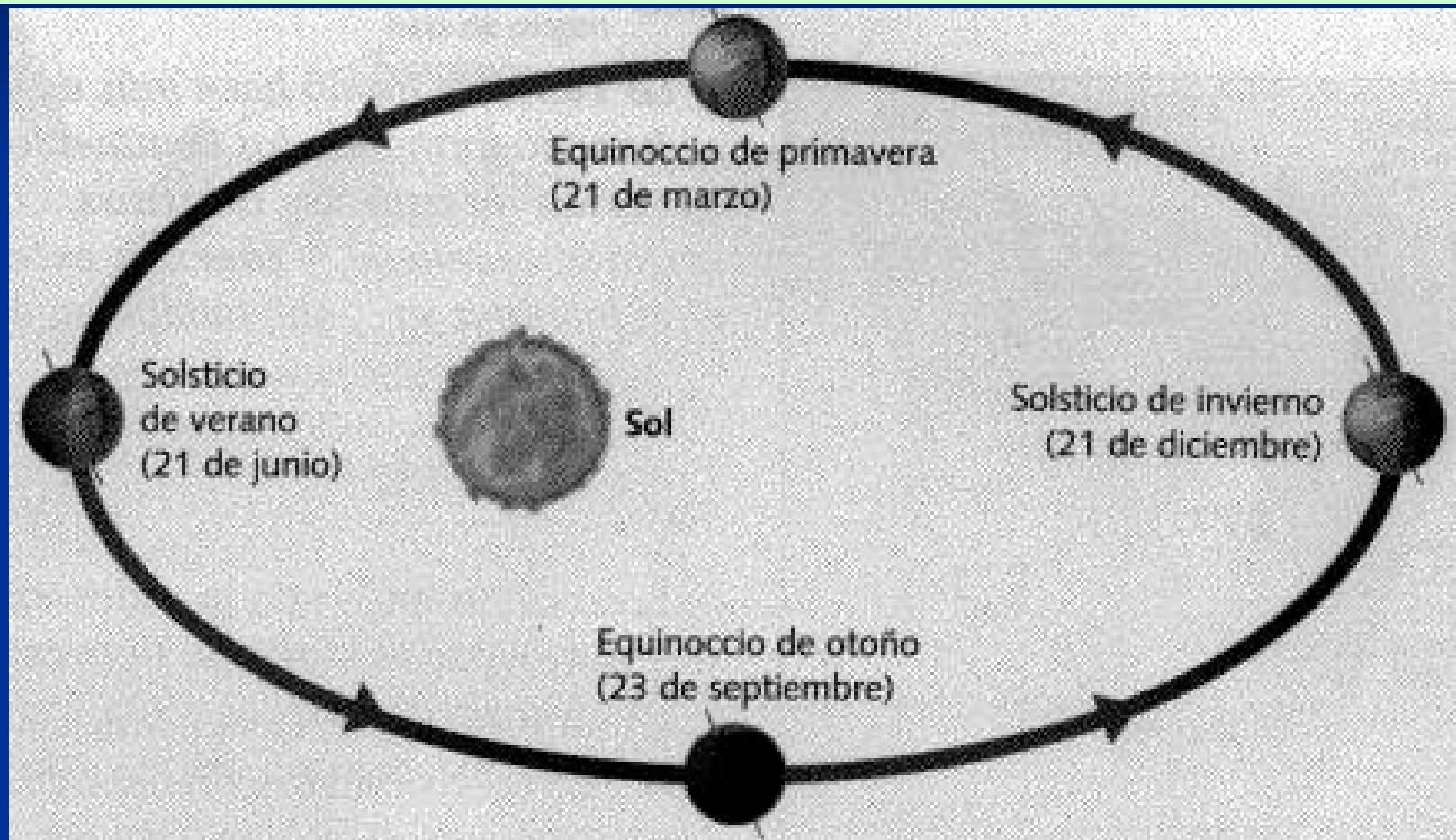
¡La distancia al Sol no influye! (matizar). De hecho, mirad lo que ocurre en el hemisferio norte : ¿En que foto está el Sol más cerca? ¿En qué fechas están hechas las fotos?



Diciembre

Junio

La explicación de las estaciones en los libros de texto
¿qué deficiencias se pueden detectar?
EJEMPLO DE ERRORES GRAVES:



LA ÓRBITA DE LA TIERRA ES (PRÁCTICAMENTE CIRCULAR)
(Quienes dibujan la órbita elíptica con el Sol fuera del centro,
tienen el ERROR de la "analogía térmica")

Modelo geocéntrico

