

Navegación Estelar

Nivel: 6º Primaria a 2º ESO - Duración: 45 a 60 minutos

*Traducción y adaptación de la lección original: **Stellar Navigation***

Nota: Esta lección está escrita para ser usada en el hemisferio Norte.

Notice

This lesson plan was created by Digitalis Education Solutions, Inc. (DigitalisEducation.com) and is provided free of charge as a public service to encourage the teaching of astronomy. It was written for use with a Digitalium® planetarium system. You may need to modify this lesson to work with other systems with different capabilities.

License

Permission is granted to copy, distribute, and modify this document provided that existing copyright notices, the text of this license, and the text of the "Notice" section are not removed or modified, other than to add your own copyright notice for your modifications.

Copyright

Copyright 2003-2008, Digitalis Education Solutions, Inc
Copyright de la Traducción y adaptación al español, ASTROdidactico.com 2008

Aviso (esto es solo una traducción del **original Notice**)

Este plan de lección ha sido creado por **Digitalis Education Solutions, Inc.** (DigitalisEducation.com) y es gratuito siempre como un servicio público para promover la enseñanza de la Astronomía. Está escrito para ser usado con un planetario Digitalium®. Puede ser que necesites modificar esta lección para trabajar con otros planetarios de diferentes capacidades.

Licencia (esto es solo una traducción del **original License**)

Se permite copiar, distribuir y modificar este documento siempre que los textos originales y traducidos de *copyright*, *license* y *Notice* no sean borrados ni modificados, salvo que añadas tu propio anuncio de copyright por tus modificaciones.

Objetivos

Que los alumnos aprendan:

- Por qué se desarrolló la navegación estelar;
- Cómo usar la estrella Polar para orientarse;
- Cómo usar la estrella Polar para determinar la latitud; y
- Cómo se verán las estrellas al menos desde 3 latitudes diferentes.

Materiales necesarios.

- Linterna
- Puntero láser
- Una Tierra con un palito (globo con marcas al norte y sur para representar

- los ejes)
- Sextante (opcional)
- Digitarium® con la fecha y hora actual y con los efectos atmosféricos y el paisaje encendidos

I. Introducción (10 minutos)

A) Informa a los alumnos que hoy aprenderemos sobre la navegación con las estrellas y que usaremos el planetario para esto. Discutirás algunos tópicos fuera del Planetario y dentro enseñarás más. Dentro del Planetario comenzarás con el cielo que ellos están más familiarizados -su propio cielo- y después cambiarás a algunas latitudes diferentes para ver cómo es la noche en estos lugares.

B) ¿Alguien puede definir el término navegación estelar? ¿Por qué las personas aprendieron a navegar con las estrellas? ¿Qué herramientas usaban además de las estrellas para ayudarse a encontrar el camino en la navegación? *[Sextantes, posiblemente mapas, cartas del cielo.]* ¿Por qué la mayoría de la gente ya no navega con las estrellas? ¿Qué herramientas se usan ahora? ¿Alguno de ustedes puede orientarse usando las estrellas?

C) Revisa los conceptos latitud y longitud, usando La Tierra sobre el palito como ayuda visual. ¿Cómo conocemos la forma de los continentes? ¿O incluso de la Tierra? Correcto, ya que desde hace mucho tiempo las gentes exploraron el mundo y cuidadosamente dejaron constancia escrita de lo que aprendieron. Nosotros aprenderemos más sobre cómo estas gentes se orientaron en su navegación cuando estemos dentro del planetario.

D) Prepáralos para entrar en el planetario—reglas, expectativas, etc.

NOTA: ¡Lleva contigo dentro del planetario la Tierra con el palito!

II. Introducción al Cielo de esta noche (15 minutos)

A) *[Cuando todos están sentados, acelera el tiempo hasta la puesta de Sol, entonces apaga el paisaje y la atmósfera.]* Señala la fecha y la hora y anima a los alumnos a que no pierdan de vista la hora del cielo.

En el hemisferio Norte hay una estrella en particular muy útil para la navegación: Polaris, la estrella Polar. Avisáles que primero tenemos que encontrar el Gran Carro *[deja a un estudiante usar el láser para señalarlo]*, entonces encuentra Polaris usando las ‘estrellas punteros’. Después de encontrar la estrella polar, revisa las otras direcciones y muestra los puntos cardinales para ayudar a los estudiantes a recordarles qué dirección es cada cual.

B) Informa a los alumnos que la estrella polar puede ayudarnos a

saber además de la dirección en qué está el norte, también la latitud. El número de grados que la estrella polar está por encima del horizonte es el mismo que el número de grados de tu latitud. Por ejemplo si tu vives en Santa Cruz de Tenerife, estarás aproximadamente a 28 grados Norte de latitud, así Polaris estará sobre los 28 grados por encima del horizonte. Si vives en Madrid entonces serán ambos números (altura de Polaris y latitud) aproximadamente 40 grados.

¿Cómo las personas originalmente determinaron cuanto se separa la estrella polar por encima del horizonte? Nuestros antepasados desarrollaron un instrumento llamado sextante que ayuda a hacer esto *[si tienes uno, muéstralo y explica su funcionamiento brevemente]*. Sin embargo la mayoría de la gente hoy en día no tiene un sextante, así que es bueno conocer otra forma de determinar la latitud. Comparte con los estudiantes el truco de usar su puño para estimar la latitud, en el que un puño cerrado mantenido con el brazo estirado es aproximadamente 10 grados. *[Nota: Esto sera más preciso si los estudiantes están sentados cerca del centro de la cúpula.]* Haz que los alumnos hagan su estimación de latitud usando este truco comenzando con el fondo de su puño sobre el horizonte. Recuerda que es muy importante mantener el brazo completamente estirado *[Selecciona la estrella polar para facilitarles el camino.]*

C) Pregunta a los estudiantes porqué la estrella polar puede ser usada para determinar la latitud y las direcciones. Infórmales que la estrella polar está directamente justo encima del polo norte de la Tierra *[mantén en alto la Tierra con el palito con el polo norte inclinado hacia la estrella polar]* y que desde nuestra perspectiva la estrella polar no parece moverse mucho pero que todas las estrellas lo hacen. Acelera el tiempo para demostrar esto, enfatizando que la rotación de la Tierra y la translación son los fenómenos que nos dan estos cambios de visión.

III. ¿Dónde estamos? (15 to 20 minutos)

A) Dile a los alumnos que ahora que saben como encontrar la estrella polar, van a tener alguna práctica en encontrar las direcciones de los puntos cardinales desde su latitud. Apaga los puntos cardinales, pide a los alumnos que tapen sus ojos y cuidadosamente gira el proyector al menos 30 grados. Pide a un estudiante que apunte la estrella polar.

B) Infórmales que ellos ya están listos para otro cambio: hablarás sobre diferentes latitudes para aprender cómo se ven las estrellas. Pide a los alumnos que cierren sus ojos, sitúa la latitud de 80 grados norte y pide que se destapen los ojos. Pide a un estudiante que señale la estrella polar y pregúntale a qué latitud estaremos situados. Anima a los alumnos a hacer su primera estimación de latitud.

C) Pregunta a los alumnos como creen que será de diferente la visión que tengamos de las estrellas cerca del Polo Norte respecto a nuestras latitudes. Toma algunas predicciones de cómo las estrellas se moverán y después haz la

comprobación de las predicciones acelerando el tiempo.

D) Pide de nuevo que se cubran los ojos y sitúa la latitud de 10 grados norte. Pide a un alumno que apunta ahora a la estrella polar, y pregúntale a qué latitud estamos situados ahora.

E) Pregúntales que notan sobre las estrellas desde esta situación cercana al Ecuador. Toma algunas predicciones de cómo se moverán las estrellas. Subráyales con especial atención el hecho de que a veces el Gran Carro está por debajo del horizonte. ¿Cómo encontrarían Polaris si el Gran Carro no es visible?

F) **OPCIONAL:** Discute la navegación estelar en el hemisferio Sur, mostrando a los alumnos el cielo desde el Sur. Si no hubiera tiempo para una discusión completa, anima a los estudiantes a investigar sobre la navegación celeste en el hemisferio sur, que es mucho más complicada que en el hemisferio norte.

G) Salida del Planetario y reagrupación fuera.

IV. Conclusión (5 minutos)

A) Cuando todos están sentados fuera del planetario, pregunta a los alumnos si creen que podrían encontrar el norte en la noche real. Repasa como usar el Gran Carro para encontrar Polaris, porque Polaris es siempre visible en el hemisferio Norte y porque la navegación estelar fue originalmente desarrollada y es todavía útil. Anima a los alumnos a encontrar Polaris en la próxima noche despejada.