

# Lunas del Sistema Solar

Nivel: 3º- 5º Primaria -Duración: 45 minutos

Traducción y adaptación de la lección original: *Moons of the Solar System*

## 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:

- Las definiciones básicas de los términos “estrella”, “planeta”, “luna” y “órbita”
- Las distancias aproximadas entre el Sol y la Tierra y la Tierra y la Luna.
- Tamaños aproximados del Sol, la Luna y la Tierra.
- El ciclo de la Luna a través de sus fases, y que este ciclo es causado por el cambio de posición relativo entre el Sol, la Luna y la Tierra
- Que los demás planetas de nuestro Sistema Solar excepto Mercurio y Venus tienen al menos una luna.
- Algunas características de los demás planetas y sus lunas.

## **Materiales necesarios.**

- Linterna y baterías extras.
- Puntero láser.
- Pelotas para modelar a escala la Tierra (15 cm.) y la Luna (4 cm.)
- Cinta métrica de al menos 4.6 m. de longitud para la demostración de la escala Tierra – Luna.
- Digitarium® con la fecha y hora actual y con los efectos atmosféricos y el paisaje encendidos; Luna con la escala agrandada.

## **I. Introducción (10 minutos)**

A). Informa a los alumnos que hoy aprenderemos sobre las lunas y que el planetario es una herramienta extraordinaria para ello. Discutiremos algunos asuntos fuera del planetario y después entraremos dentro para aprender más.

B). Define las palabras “estrella”, “planeta” y “luna”. Una estrella genera luz (energía) a través de la fusión nuclear y gira sobre su eje, pero permanece esencialmente en una posición constante [*en realidad todas las estrellas incluidas el Sol se mueven también en la galaxia*]. Un planeta gira sobre su eje y orbita una estrella. Una luna gira sobre su eje y orbita un planeta mientras los planetas orbitan su estrella.

**Nota:** La de arriba es una definición de planeta muy simple y general. Si los estudiantes están interesados, discute la definición de planeta acordada por la Unión Astronómica Internacional en agosto de 2006 (un objeto que está orbitando el sol, es suficientemente grande para que por su propia gravedad adopte forma esférica y ha limpiado su entorno alrededor de su órbita) ¿Por qué esta definición cambia el estatus de Plutón a un planeta enano?

C). Discute sobre la Luna de la Tierra. Extrae el conocimiento de los alumnos: ¿Nosotros vemos la luna en el cielo siempre?, ¿en la misma posición siempre?, ¿Siempre tiene la misma forma? Modela el sistema Sol-Tierra-Luna con tres estudiantes [*ver la lección Estelar-lunar para más detalles*].

D). Haz una demostración de la distancia y el tamaño de la Tierra y la Luna.

- Muestra la esfera de la Tierra y pídeles que muestren con sus manos como de grande creen ellos que sería la esfera de la luna usando la misma escala
- Muestra la actual esfera de la luna, la cual es sobre  $\frac{1}{4}$  del tamaño de la esfera de la Tierra
- Elige un voluntario para estimar como de lejos estaría la Luna de la Tierra es este modelo (sobre 30 veces el diámetro de la esfera de la Tierra).
- Discute el tamaño y localización del Sol en esta escala. Siendo la Tierra una esfera de 15 cm., la Luna sería una esfera de 4 cm. y ambos objetos se encontrarían a una distancia de 4.60 m. El Sol sería una esfera de 15.2 m. y se encontraría a 1.8 Km. de la esfera de la Tierra.

E). ¿Es la Tierra el único planeta con Luna?, ¿Qué otros planetas tienen lunas?, ¿qué conocen los alumnos sobre otras lunas?

F). Prepáralos para entrar en el planetario – forma de entrar, reglas, comportamiento, etc.

## II. Introducción al cielo /luna de la Tierra (10 minutos)

A). Infórmales que el cielo es el que vemos en nuestra localización y en la hora actual. Señala la fecha y la hora para que puedan seguir el tiempo si lo desean. Acelera el tiempo hasta llegar al atardecer, desconecta los efectos atmosféricos y el paisaje.

B). Antes de comenzar a enseñarles sobre las lunas, será de gran utilidad conocer qué dirección es cada cual. Si estás observando el cielo en el hemisferio norte, hay una estrella en particular que nos ayudará a encontrar las direcciones: Polaris, la estrella Polar. Permite a un alumno señalar el Gran Carro con el puntero láser, entonces usa las 'estrellas punteros' (alfa y beta Ursa Major) para encontrar Polaris. Revisa las otras direcciones y enciende los puntos cardinales.

Si estas observando el cielo en el hemisferio sur, hay un grupo de estrellas que nos ayudarán a encontrar las direcciones: la Cruz del Sur y alfa y beta centauri. Permite a un alumno señalar la Cruz del Sur con el puntero láser, y usa la intersección de la línea del eje principal de la Cruz del Sur con la mediatriz del segmento que une alfa y beta centauri para encontrar la posición del Polo Sur Celeste que nos indica justo la dirección Sur *[explicado con términos geométricos suena más difícil de entender que hacerlo directamente señalando el procedimiento con el puntero láser]*. Revisa las otras direcciones y enciende los puntos cardinales. También se puede encontrar el Polo celeste prolongando cinco veces el tamaño del lado principal de la Cruz del Sur.

C). ¿Han visto los alumnos la Luna de la Tierra en el cielo? Si no, ¿dónde está? Recuérdales que la luna está orbitando a la tierra mientras que la Tierra orbita el Sol, así que las posiciones relativas del Sol, La tierra y la luna cambian.

D). Si la Luna no es visible coméntales que vas a acelerar el tiempo hasta que esta salga, y señala la hora aproximada de su salida. Solicita y comprueba predicciones de a qué hora se pondrá la luna. ¿Cuánto de precisas fueron sus predicciones?

E). Posiciona la Luna baja en el Oeste, y DETIENE el tiempo. Selecciona la luna para permitir que sea más fácil de seguir por los alumnos, entonces lentamente avanza el tiempo día por día hasta que deje de ser visible *[esto tomará siete o nueve días]*. Recuérdales que estamos viendo la luna a la misma hora durante varios días. ¿Qué observan los estudiantes? *[Se mueve desde el Oeste hacia el Este, cambia la forma, etc.]*.

F). ¿Por qué tiene la Luna fases? Por el cambio relativo de la Tierra, la Luna y el Sol, en la cara de la superficie de la luna que mira hacia la tierra se crean diferentes formas de la luz reflejada por el Sol. ¿Cuánto tarda la luna en completar un ciclo? Sobre un mes. Selecciona y haz zoom a la luna, entonces lentamente avanza día tras día hasta que la luna complete un ciclo.

### III. Lunas de otros planetas (20 minutos)

A). Hemos explorado la luna que es la más familiar para nosotros, nuestra Luna. ¿Tienen lunas los demás planetas? Si, de hecho todos los planetas en nuestro Sistema Solar tienen lunas salvo Mercurio y Venus. Deja echarle un vistazo a otras lunas.

Discute características interesantes de lunas de otros planetas, acércalas o mostrando una imagen de las lunas principales usando el puerto USB (o el puerto DVD para los usuarios Alpha 1). ¿Tienen similitudes entre las lunas? ¿Diferencias?

- Marte – dos lunas conocidas hasta sept./06; el software muestra las posiciones de ambas Fobos y Deimos pero todavía sin su forma precisa [*i.e. no hacerle zoom por lo tanto*].
- Júpiter – 63 lunas conocidas hasta sept./06, el software muestra 16: las cuatro lunas Galileanas más Amaltea, Himalia, Elara, Pasifae, Sinope, Lisitea, Carmé, Ananke, Leda, Tebe, Adrastea y Metis.
- Saturno – tiene 47 lunas conocidas hasta jun./06; el software muestra ocho, Dione, Encélado, Hiperión, Japeto, Mimas, Rea. Tetis y Titán.
- Urano – tiene 27 lunas conocidas hasta sept./06; el software muestra (todas menos Crésida)
- Neptuno – tiene 17 lunas conocidas hasta sept./06; 13 mostradas en el software: Tritón, Nereida, Náyade, Talasa, Despina, Galatea, Larisa, Proteo, Halímedes, Psámate, Sao, Laomedeia y Neso.

B). **OPCIONAL:** cambia tu localización a una luna [*La luna de la Tierra e Ío trabajan particularmente bien para esta demostración. Necesitarías cambiar tu longitud y otras configuraciones para ser capaz de ver esto*] Pídeles que hagan predicciones de qué es lo que verán cuando acelere el tiempo. Mira la fase de los planetas desde la superficie de la luna y discute como fueron sus predicciones con la actual visión.

C). Salida del planetario y reagrupación fuera.

### III. Conclusión (5 minutos)

A). Cuando todos están sentados fuera del planetario, revisa los conceptos claves de la lección. ¿Qué es una estrella?, ¿Un planeta?, ¿una luna?, ¿Qué planetas tienen lunas?, ¿Cuáles no?, ¿Por qué tiene fases la luna?