



Módulo de autoaprendizaje N°24 Modelo Planetario: Luna – Tierra.

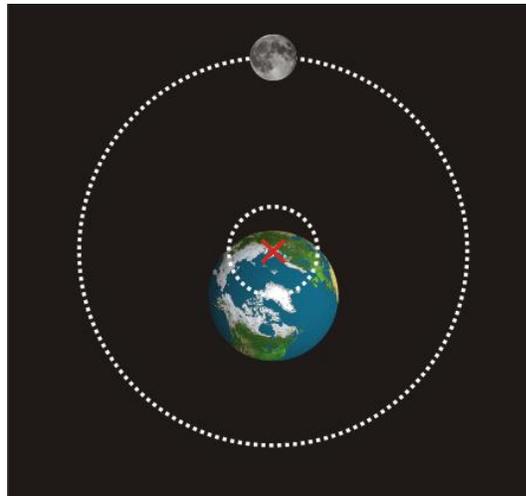
Objetivo: Comprender el funcionamiento del modelo tierra-luna para extrapolarlo a los movimientos universales del resto de planetas utilizando vectores simples.

1) Planetas y Lunas.

Los planetas son cuerpos celestes que se caracterizan por no emitir luz propia los cuales giran alrededor de cuerpos celestes que si emiten luz propia, conocidos como Soles. Las lunas son cuerpos celestes que no emiten luz propia que giran alrededor de cuerpos celestes que no emiten luz propia.

En general los planetas tienen múltiples lunas, pero esto también depende de su masa ya que entre mayor sea la masa es mayor su fuerza gravitatoria, pero aun así no es proporcional.

Mercurio y Venus no tienen lunas, la Tierra solo tiene una, Marte tiene 2, Plutón tiene 5, Neptuno tiene 14, Urano tiene 27 y Saturno tiene 82. Otros planetas descubiertos como lo son Haumea que tiene 2 lunas y Makemake que no tiene lunas al igual que el planeta Ceres.



2) Tierra.

La Tierra es el tercer planeta en la órbita del conocido sol, siendo el planeta en el que habitamos. Hasta ahora es el único en el que se ha comprobado que existe vida y que existe agua en estado líquido. Es el más denso y el quinto mayor de los nueve planetas del sistema solar. También es el mayor de los cuatro terrestres o rocosos.

Su masa es de $5,9736 \times 10^{24}$ (kg), su volumen $1,08321 \times 10^{12}$ (km³) y su densidad de 5,515 (g/cm³) lo cual genera que su gravedad sea 9,80665 (m/s²), pero por motivos de facilidad de cálculo, se aproxima a 10 (m/s²).

3) Luna.

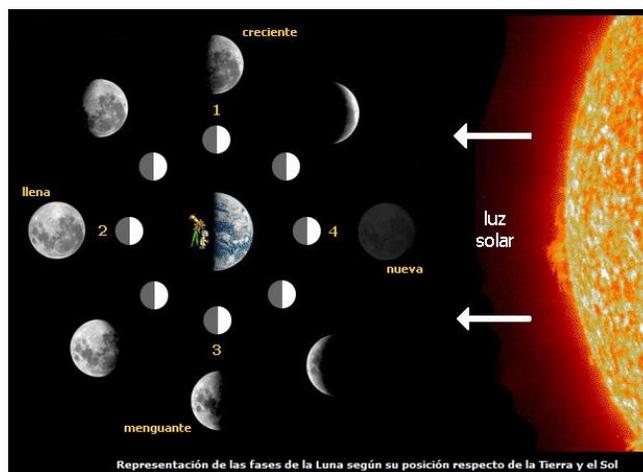


La Luna que es el satélite natural de nuestro planeta se caracteriza por ser uno de los primeros objetos visibles desde la tierra hasta el sol. Tiene una masa de $7,349 \times 10^{22}$ (kg), un volumen de $2,1958 \times 10^{10}$ (km³) y su densidad de 3,34 (g/cm³).

La relación de la Luna con el Sol es muy particular, la proporción de la Luna y el Sol genera que la Luna quede con el diámetro justo para cubrir al sol formando un eclipse completo, cosa que hipotéticamente no ocurre en otros planetas.

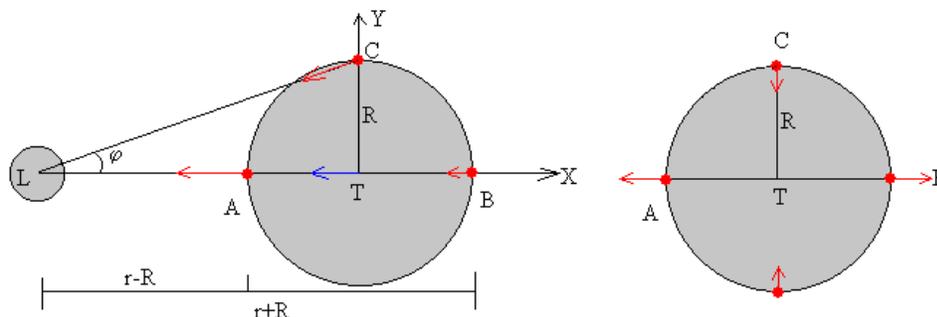
4) Fases de la Luna:

La Luna gira alrededor de la tierra siendo iluminada por un lado específico, esto causa que observemos la Luna de manera cambiante en ciclos de 28 días conocido como "Ciclo Lunar" en donde se observa el cambio desde la Luna Nueva a la Luna llena.



5) Mareas:

Las Mareas son un fenómeno gravitacional en donde la gravedad de la Luna afecta los cuerpos de agua masivos utilizando el campo gravitatorio producido por la misma, no es homogéneo en todos sus puntos, ya que, hay unos puntos que están más cercanos y otros más alejados de dichos cuerpos celestes, esto dependiendo del ciclo lunar y si es de noche o de día, además de la profundidad del mar en cuestión.

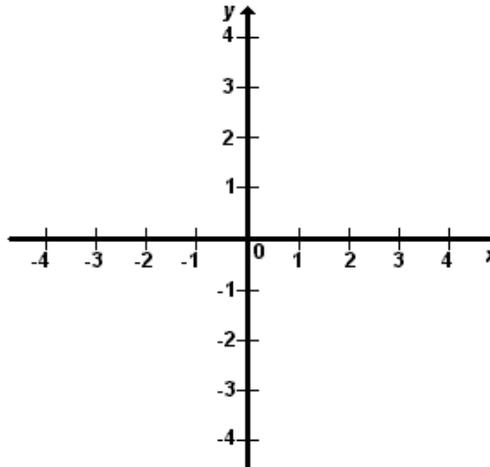


Si se quiere hacer cálculos debemos considerar los siguientes factores: Consideremos la Tierra y la Luna inmóviles en el espacio estando sus centros separados una distancia "r". La fuerza de marea, en una determinada posición "P" de la superficie de la Tierra, es igual a la diferencia entre la fuerza de atracción que la Luna ejerce sobre un objeto situado en



dicha posición, y la fuerza de atracción de la Luna que ejercería sobre tal objeto si estuviese en el centro de la Tierra.

Representando las fuerzas de atracción que ejerce la Luna (en color rojo) sobre un objeto de masa "m" situado en los puntos A, B y C, y la fuerza que ejercería (en color azul) sobre dicho objeto si estuviese situado en el centro T de la Tierra. A la derecha, se dibujan las fuerzas de marea (diferencia entre los vectores rojos y azul) en los puntos A, B y C.



El movimiento de las mareas, tanto el movimiento de la Luna con respecto a la Tierra se puede representar con vectores dentro de un plano cartesiano.

6) Actividad:

1. ¿Cuál es la diferencia entre Planeta y Luna?

2. ¿Cuáles son las condiciones para que se genere un eclipse?



3. Dentro de todos los conceptos vistos en física hasta ahora ¿Cuál es el principal concepto del cual depende todos los elementos de este modelo?

7) Correcciones:

1. Que un planeta gira alrededor de un cuerpo celeste que emite luz y una luna gira alrededor de un cuerpo celeste sin luz propia.
2. Que la Luna y el Sol sean proporcionales, permitiendo que la Luna tape al Sol.
3. El Observador.

8) Autoevaluación:

Criterios	Si	No
Comprendo el funcionamiento del modelo tierra-luna para extrapolarlo a los movimientos universales del resto de planetas utilizando vectores simples.		
Comentarios:		