

FÍSICA

- SEMANA N°: 3
- CLASE: N° 1
- CURSO: Segundo Medio
- DOCENTE: Edmundo Pozo
- CORREO ELECTRÓNICO: epozo@americanacademy.cl
(solo será contestado en días y horarios hábiles)

OBJETIVOS:

Conocer los movimientos de la Tierra

CONTENIDOS DE LA SEMANA:

Movimientos de la Tierra

- Lea atentamente y responda el cuestionario, visite los links sugeridos, servirán para complementar la información.

Los cinco movimientos de la Tierra

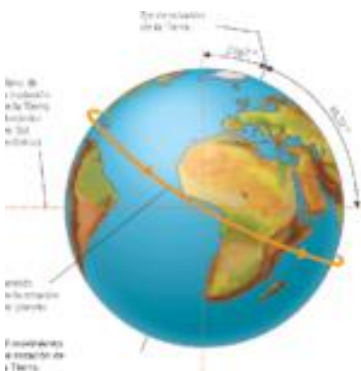
Pese a que en la antigüedad se creía que la Tierra era plana y el centro del universo, gracias a grandes personajes de la historia, se demostró que la tierra ni era plana, ni era el centro del universo. De hecho, ésta es la que gira en torno al sol, realizando el movimiento conocido como de **translación**, y mientras gira en torno al sol también gira en torno a sí misma, realizando el movimiento de **rotación**.

Pero más allá de todo esto, no nos contaron nada más, pese a que sí que lo hay. La Tierra no se mueve únicamente en torno al sol y sobre sí misma, sino que además tiene otros tres movimientos principales adicionales: **precesión de los equinoccios**, **nutación** y el **bamboleo de Chandler**.

Además de estos cinco movimientos principales, existen otros movimientos históricamente considerados secundarios como son las variaciones del plano elíptico en el que se describe el movimiento de translación, las variaciones en la excentricidad de la elipse descrita en este movimiento, o los movimientos que realiza la Tierra por estar dentro del Sistema Solar, o por estar dentro de la Vía Láctea.

A continuación, una breve descripción de cada uno de los **cinco movimientos** principales:

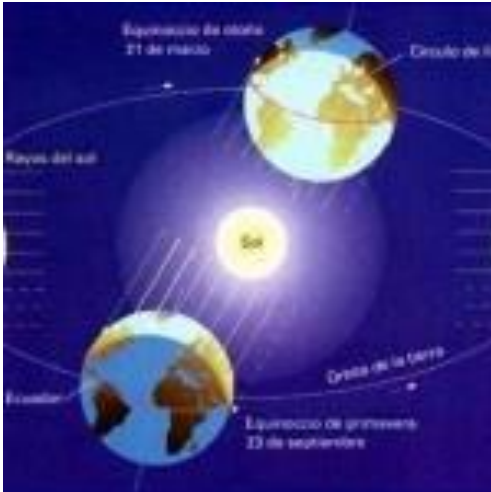
Movimiento de Rotación



Este movimiento, de sobra conocido por todos, se define como el que hace la Tierra sobre su propio eje. La rotación es el movimiento por el cual existen los días y las noches, y cada rotación tiene una duración de prácticamente un día (más concretamente son **23 horas 56 minutos y 4.1 segundos**).

No se puede decir que exista un único descubridor de la existencia de este movimiento, aunque el primero que hizo una propuesta firme al respecto fue Johannes Müller en el siglo XV, aunque no fue hasta más tarde, con la ayuda de **Copérnico** y **Newton**, cuando la existencia de la rotación terrestre quedó totalmente demostrada.

Movimiento de Translación



Al igual que el movimiento de rotación, el de translación es de sobra conocido por todos. Se define como el movimiento que hace la Tierra en torno al sol, describiendo una elipse que tarda en ser recorrida **365 días, 5 horas y 47 minutos**. Debido al hecho de recorrer una órbita, la Tierra varía su distancia respecto al sol mientras describe esta trayectoria, dándose el perihelio (punto más cercano al sol) los primeros días de enero, y el afelio (punto más alejado del sol) los primeros días de Julio.

El primero en proponer firmemente la existencia de este movimiento fue el griego **Filolao de Crotona**, aunque los seguidores de la teoría geocéntrica mantuvieron este pensamiento enterrado hasta que en el siglo XVI Copérnico revolucionó la astronomía con su modelo heliocéntrico que, pese a no ser el primero, sí que fue el primero en recibir un gran apoyo y respeto por la sociedad de la época.

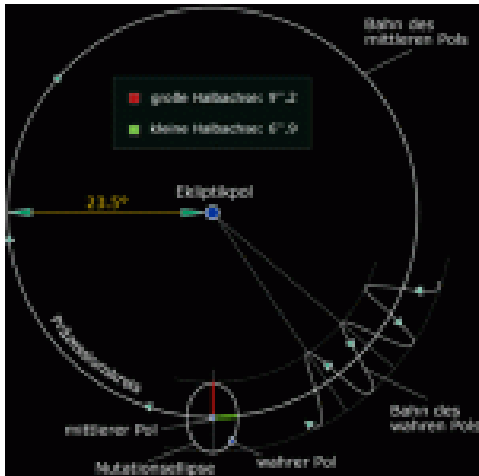
Movimiento de Precesión de los Equinoccios



Si bien al comienzo del artículo he afirmado que en las escuelas sólo se enseñan los movimientos de translación y rotación, bien es cierto que algunos afortunados han podido ser ilustrados en un tercer movimiento de la tierra no tan conocido como los dos anteriores. El movimiento de precesión de los equinoccios es el que **describe el inclinado eje de la tierra de forma circular**. Más concretamente, es el movimiento que hace el polo norte terrestre respecto al punto central de la elipse que describe la Tierra en el movimiento de translación.

Este movimiento fue descrito y calculado por primera vez en la antigua Grecia por **Hiparco de Nicea**. La causa física fundamental de la existencia de este movimiento es el momento de fuerza que ejerce el Sol sobre la Tierra, aunque este movimiento también se ve fuertemente afectado por el movimiento de las placas tectónicas, por lo cual su periodicidad no es tan precisa como en el caso de los movimientos de rotación y translación. Aun así, su duración estimada es de **25 780 años**, lo que también es conocido como **año platónico**.

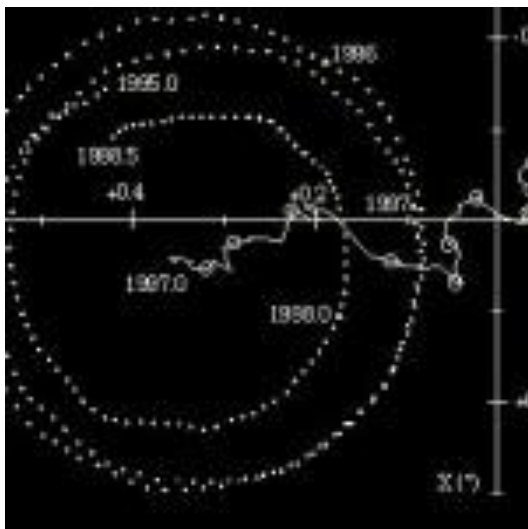
Movimiento de Nutación



Entrando ya en movimientos más complejos, nos encontramos con el movimiento de nutación. El eje de la Tierra, como acabamos de describir en el punto anterior, se mueve de forma circular mediante el movimiento de precesión, pero **los círculos que describe no son exactos**. De hecho, el movimiento de nutación lo que hace es generar oscilaciones haciendo que el eje de la tierra se incline un poco más o un poco menos respecto a la circunferencia que describe el movimiento de precesión.

Este movimiento, fue descubierto en 1728 por **James Bradley**, pero cuando lo dio a conocer no conocía aún la causa de la existencia del mismo. Esto fue demostrado 20 años más tarde, cuando los cálculos de distintos físicos y astrónomos determinaron que este movimiento era causado directamente por la **atracción gravitatoria de la Luna**.

Bamboleo de Chandler



Por si no eran pocos los cuatro movimientos ya existentes, en 1891 el astrónomo **Seth Carlo Chandler** descubrió una nueva irregularidad en la oscilación del eje de la Tierra. Este nuevo movimiento, conocido como el bamboleo de Chandler, se trata de un movimiento oscilatorio del eje de la Tierra que **hace que se desplace hasta 9 metros** de la posición predicha para un momento concreto.

La causa real de la existencia de este movimiento aún no ha sido averiguada a día de hoy, aunque ha habido **varias teorías** al respecto, desde que podría estar causado por los cambios climáticos hasta que la causa real podría ser las variaciones de concentración salina en el mar. El máximo rango registrado por esta oscilación ocurrió en el año 1910, y por razones que aún se desconocen, este movimiento **desapareció durante seis semanas** en el año 2006.

CUESTIONARIO

- 1) Indique cuáles son los cinco movimientos de la Tierra
- 2) ¿Cuáles son las consecuencias más importantes de los movimientos de rotación y traslación de la Tierra?
- 3) Averiguar y explicar qué es el equinoccio
- 4) Describa brevemente el movimiento de precesión de equinoccios
- 5) ¿En qué consiste el movimiento de nutación?
- 6) Describa brevemente el bamboleo de Chandler
- 7) ¿Cuál es la causa del bamboleo de Chandler?

- RECURSOS EDUCATIVOS ADICIONALES:

<https://www.pequeocio.com/movimientos-de-la-tierra/>

https://www.youtube.com/watch?v=M_de1ddoYWE