



Guía de física

MODELOS DEL UNIVERSO Y TEORIA DEL BIG BANG

Nombre: _____ Curso: 2° Medio A – B

Objetivos:

Demostrar que comprenden que el conocimiento del universo cambia y aumenta a partir de nuevas evidencias, usando modelos como el geocéntrico y el heliocéntrico, y teorías como la del Big Bang, entre otros.

Instrucciones:

- **Lea atentamente** las instrucciones.
- **Desarrollar los ejercicios en un cuadernillo, en forma ordena y con letra clara.**
- **Tome una actitud positiva**
- Concéntrese en lo que está haciendo.
- No piense que **NO PUEDE**.
- Usted es un **SUPER ESTUDIANTE**
- No piense que es difícil, sin haberlo intentando.
- Responda en forma clara y con letra legible.
- Recuerda tener a mano todos los materiales necesarios para realizar la actividad propuesta.
- Resolver los ejercicios en tu cuaderno en forma ordena y con letra clara; y con su respectivo desarrollo. **Sea ordenado(a), el desorden sólo perjudica al estudiante**
- Si tienes alguna duda no dudes en consultar. Para ello les dejo mi correo cecilia.veliz@colegioparroquialandacollo.cl

De la observación al modelo

El modelo de Aristóteles

En la Grecia clásica surgieron los primeros modelos del cosmos, tal como veremos a continuación.

Para Aristóteles (384 a. C.-322 a. C.), el universo se encontraba dividido en dos grandes regiones: aquello que está “bajo la Luna” (infralunar), donde se situaba a la Tierra, y que está sometido al cambio, y lo que está por encima de la Luna (supralunar), formado por los astros, y que es inalterable e imperecedero.

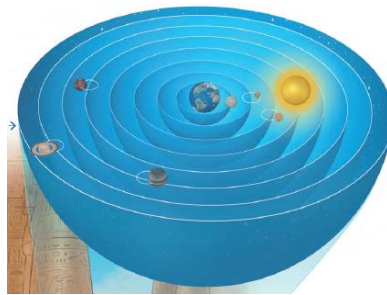
Evidencias del modelo de Aristóteles

Estas provenían de la observación directa y de la intuición, ya que, por ejemplo, vemos y percibimos que la Tierra se mantiene inmóvil, y que la Luna y el Sol se mueven en torno a ella.

El modelo geocéntrico de Ptolomeo

Claudio Ptolomeo (100-170 d. C.) hizo observaciones que no podían ser explicadas por el modelo de Aristóteles, como el avance y retroceso que se observaba en la trayectoria de ciertos astros.

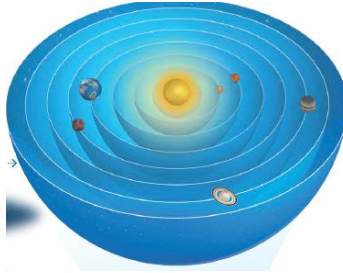
En el modelo de Ptolomeo, la Tierra se situaba en el centro y la Luna y el Sol realizaban órbitas circunferenciales en torno a ella. Además, los planetas describen “lazos” en su movimiento alrededor de la Tierra.



Copérnico y el heliocentrismo

Nicolás Copérnico (1473-1543) desarrolló un modelo heliocéntrico, es decir, el Sol en el centro. En el modelo de Copérnico, el Sol se situaba en el centro del universo y los planetas se movían en torno a él en órbitas circulares y eternas. Estos eran: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter y Saturno (aún no se descubrían Urano ni Neptuno). Además, las estrellas se mantenían fijas en el cielo y en la esfera más lejana.

Para Copérnico, el movimiento retrógrado de los planetas (observado desde la Tierra) se resolvía al suponer que estos, juntos con el nuestro, orbitaban de forma simultánea y en trayectorias circunferenciales al Sol.



Camino al modelo actual del universo

A continuación, revisaremos los principales hitos que contribuyeron al desarrollo del modelo actual del universo.

Tycho Brahe (1546-1601) realizó el registro más preciso, hasta entonces de las posiciones de los planetas.

Johannes Kepler (1571-1630) determinó que las órbitas de los planetas eran elípticas. Este y otros descubrimientos los resumió en tres leyes que describen el movimiento planetario.

Galileo Galilei (1564-1642) fue un gran defensor del modelo heliocéntrico de Copérnico. Observó las fases del planeta Venus y descubrió que Júpiter era orbitado por cuatro satélites.

Isaac Newton (1642-1727) propuso un modelo matemático que describía la fuerza de atracción gravitacional entre dos cuerpos. Dicho modelo es conocido como la ley de gravitación universal.

Immanuel Kant (1724-1804) propuso la hipótesis nebular. En ella planteaba que el sistema solar se habría originado como producto de la condensación de una nube de gas y polvo cósmico.

Albert Einstein (1879-1955) presentó su teoría general de la relatividad. Con ella propuso, entre otras cosas, que los cuerpos de gran masa, como una estrella o una galaxia, curvan el espacio-tiempo a su alrededor.



GUÍA DE EJERCICIOS

Resuelve en el siguiente cuestionario, de acuerdo a la lectura del documento anterior.

1. ¿Cómo era el modelo de Aristóteles?
2. ¿Cuáles eran las evidencias del modelo de Aristóteles?
3. ¿Qué postulaba el modelo geocéntrico de Ptolomeo?
4. ¿Cómo Ptolomeo explica el movimiento de los planetas?
5. ¿Cuál era el mayor problema del modelo geocéntrico?
6. ¿Qué postulaba el modelo heliocéntrico?
7. ¿Cuál era el mayor problema del modelo heliocéntrico?
8. ¿Qué aporte realizó Tycho Brahe?
9. ¿Qué aporte realizó Johannes Kepler?
10. ¿Qué descubrimiento realizó Galileo Galilei?
11. ¿Qué modelo propuso Isaac Newton?
12. ¿Qué es la hipótesis nebular?
13. ¿Qué dice la teoría general de la relatividad?