

Guía 23 – Universo III

Profesores: Francisco Castañeda – Karina Escobar

Nombre: _____ Curso: II ° __ Fecha: _____

Objetivo de Aprendizaje: 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 de resolución y envío

1. Recuerde que la impresión de la guía no es obligatoria. Puede responder las preguntas en su cuaderno de asignatura.
2. En caso de dudas sobre cómo resolver las preguntas, consultar a su profesor/a de asignatura según su curso:

IIA, C, D y E: francisco.castaneda@colegiostmf.cl

IIB: karina.escobar@colegiostmf.cl

Resumen

La semana pasada conocimos 2 modelos propuestos por científicos que dedicaron su vida al estudio de diversas áreas del conocimiento, pero que destacaron en sus teorías astronómicas, creando un precedente en la historia.

Primero vimos el modelo geocéntrico de Ptolomeo, el cual no solo reafirmó el modelo geocéntrico de Aristóteles, sino que también buscó explicar la aparición y desaparición periódica de algunos astros en el cielo.

Después vimos el modelo heliocéntrico de Copérnico el que, si bien en su época causó un gran revuelo, para nosotros fue el primer acercamiento a la verdadera realidad, pero de nuestro sistema solar, no del universo.

Aunque Copérnico hubiese realizado este gran descubrimiento, aún nos queda mucho por aprender del universo, por lo que los estudios en este ámbito no se detienen hasta el día de hoy. En esta guía veremos cómo se avanzó en estas investigaciones, a partir de este gran cambio de paradigma.

Tycho Brahe: Destacado astrónomo que vivió entre los años 1546 a 1601. Uno de sus más importantes descubrimientos fue el de la posición más exacta que se ha obtenido

de los planetas, aunque basándose en el modelo de Ptolomeo. También se le atribuye la observación de una nova en la constelación de Casiopea, lo que sirvió de fundamento para poner en duda la teoría aristotélica de la inmutabilidad de la esfera de las estrellas fijas, ya que este suceso ocurrió



fuera de las esferas orbitales de los planetas.



Galileo Galilei y Johannes Kepler: Entre 1609 y 1611 desarrollaron telescopios para la observación del espacio, ratificando el modelo heliocéntrico de Copérnico, y contribuyendo cada uno con información complementaria que ayudó a comprender y conocer más el espacio cercano.

- Galileo descubrió manchas en la superficie solar, cráteres en la luna, las fases del planeta Venus, la Vía Láctea y la existencia de 4 satélites orbitando Júpiter.
- Kepler por su parte trabajó con Tycho Brahe. Observó y estudió los movimientos de Marte alrededor del Sol, logrando descubrir que la órbita de este y de los demás planetas que forman nuestro actual sistema solar es elíptica y no circular, teniendo como uno de los focos al Sol. Este descubrimiento en conjunto con la descripción matemática del recorrido de áreas y de la relación existente entre el periodo de revolución y el semieje mayor de la elipse, han quedado registrados en sus 3 leyes: **Las leyes de Kepler.**

Isaac Newton: Sin duda recordarás este nombre, debido a que vimos sus 3 leyes en las cuales se describe los fundamentos de las fuerzas que actúan sobre los objetos y seres. Siguiendo el mismo camino, pero con objetos más grandes, Newton elaboró su propio modelo funcional de telescopio reflector, y buscó respuestas acerca del por qué los planetas se mueven en órbitas. Newton descubrió que entre los cuerpos existe una fuerza de atracción, la cual es proporcional a la masa e inversamente proporcional a la distancia entre ambos cuerpos. Esta ley es conocida como la **Ley de Gravitación Universal** y es válida para todos los cuerpos dentro del universo. Esta ley también ayudó a explicar por qué algunos objetos del espacio como cometas, describen movimientos diferentes a una elipse.

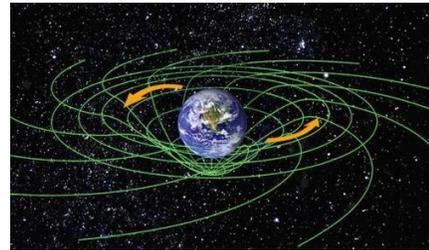


Immanuel Kant: Si bien a Immanuel Kant se le conoce más por su contribución a la filosofía, también realizó algunos estudios sobre teorías astronómicas acerca de la forma de las galaxias, planteando finalmente su hipótesis nebular en 1755. En ella señala que la formación de nuestro sistema solar se debe al colapso gravitatorio de una nube gaseosa que gira lentamente y que llega a formar el sol y los planetas. El giro de una nebulosa por efecto de la gravedad, dándole la forma de disco, explicaría el nacimiento de los sistemas planetarios y estelares, los que dan lugar a las galaxias que conocemos.



Albert Einstein: Su famosa **Teoría General de la Relatividad** incluye también aristas espaciales como, por ejemplo:

- Explicó el movimiento de la órbita de Mercurio, señalando que cada órbita completa alrededor del sol no es cerrada, y que se mueve de forma casi imperceptible. A este fenómeno se le llama **la precesión del perihelio de Mercurio**.
- Einstein tenía la idea de que la estructura espacio-tiempo es como un tejido o fibra, la cual se deforma cuando existen cuerpos en su presencia, como si fuese un tejido elástico. Esta teoría sirve para comprender estudios que se realizaron más adelante al comportamiento de la luz y materia cuando se encuentran cerca de objetos muy compactos, como las **estrellas de neutrones** o agujeros negros.



Así como ellos, numerosos científicos y astrónomos día a día han descubierto más secretos acerca del universo, encontrando respuestas a preguntas de épocas antiguas, y que han visto la luz, a medida que nos acercamos a la verdad del cosmos. Cada estudio realizado y cada teoría planteada ha servido de base para otros estudios, aclarando las dudas existentes y creando los paradigmas que tenemos al día de hoy.

A modo de resumen, te sugerimos ver este video acerca de la historia de la astronomía: <https://www.youtube.com/watch?v=NPIesQ53KTo>

Actividad: Identifica los principales avances en astronomía mencionados en las guías 22 y 23 con autores y año (en caso de no tener año en las guías, investigar), luego construye en una hoja (horizontal) una línea de tiempo con estos hitos. Complementa la línea de tiempo con 2 hitos relacionados a la Astronomía que sean de tu interés y sitúalos con año y autor. Una vez completada la línea de tiempo autoevalúa tu actividad con la pauta que se adjunta.

Criterio	Logrado	No logrado
Mi línea de tiempo es ordenada y todos sus aspectos son legibles.		
Respete el orden cronológico de los acontecimientos		
Identifiqué cada acontecimiento con su autor y año correspondiente		
Cada acontecimiento es mencionado o explicado brevemente. (en una o dos frases)		
La línea de tiempo incorpora imágenes o dibujos que dan énfasis a algunos acontecimientos		
Incorporé dos hitos relacionados con la astronomía que llamaron mi atención.		