

La Tierra gira - Ptolomeo contra Copérnico

El Físico Barbudo · Rap · Castellano
Historia de la ciencia · Astrofísica



Escanea para ver el
videoclip

Nombre:

Curso:

Fecha:

Presentación del tema

Durante más de mil trescientos años, la imagen del cosmos en Europa y el mundo islámico fue el **geocentrismo** de Claudio Ptolomeo, astrónomo de Alejandría del siglo II. En su *Almagesto* puso la Tierra inmóvil en el centro, y lo hizo con tanta precisión matemática que permitía predecir la posición de los planetas.

En 1543 Nicolás Copérnico publicó *De revolutionibus*, con el Sol cerca del centro y la Tierra como un planeta más, que gira sobre sí misma y alrededor del Sol. La canción los pone a pelearse en una batalla de rap, con guiños a Rheticus, Kepler y Galileo.

Más allá del humor, deja una idea clave: el **heliocentrismo** no ganó de golpe. Copérnico seguía usando círculos y **epíclicos**, y su modelo no predecía mucho mejor que el de Ptolomeo. Ideal para hablar en clase de cómo cambian los modelos científicos.

Letra explicada

Intro

χαίρετε mis queridos amigos
Tomad asiento y abrid esas orejas
Pues hoy descubriremos, una
tontería...
Como funciona todo el cosmos

Verso 1 · Ptolomeo

Una pregunta ancestral ronda
nuestra mente
que a todo buen filósofo trae de
cabeza:
¿cual es nuestro lugar en este mundo
complejo
tan lleno de incertezas?
pero encontré la solución, dejad que
os la argumente

1 Mira hacia arriba ¿ves el cielo? ¿lo
notas girar?

El movimiento diurno de los astros es una apariencia que se explica de dos maneras: el cielo gira alrededor de una Tierra fija (modelo geocéntrico) o la Tierra rota sobre su eje. Para la observación cotidiana ambas son indistinguibles.

todo parece centrado en esta,

la Tierra, nuestro amado hogar

2 El suelo no se mueve, está fijo, quieto

El geocentrismo se apoyaba en argumentos de sentido común, recogidos por Aristóteles y Ptolomeo: no sentimos movimiento, los cuerpos caen en vertical y no se observa **paralaje estelar**, es decir, que las estrellas cambien de posición a lo largo del año. Además, en la cosmología aristotélica los cielos eran perfectos y su movimiento natural era el **circular uniforme**, con los astros engarzados en esferas concéntricas.

dentro de una esfera redonda y perfecta

Una idea muy brillante la que aquí he expuesto

3 espera que la apunto en mi Almagesto

El *Almagesto* es la gran obra astronómica de Ptolomeo, de hacia el año 150. Su título original griego era *Sintaxis matemática*. El nombre procede del árabe *al-majisṭī*, adaptación del griego *megístē*, "la más grande". La letra escribe "Almagesto", una variante.

4 Y como el primer móvil en la esfera exterior

El **primer móvil** (*primum mobile*) es la esfera más externa, que transmite el movimiento a todas las demás. Es una idea de la cosmología aristotélica y medieval, no del Almagesto, de modo que Ptolomeo la usa aquí en sentido figurado.

mi flow lo engloba todo, mi inteligencia es superior
lo grito a lo grande, no necesito dar rodeos

5 apuntalo bien baby: mi nombre es Claudio Ptolomeo

Claudio Ptolomeo (c. 100 - c. 170) trabajó en Alejandría. Para ajustar el movimiento aparente de los planetas, incluidos sus retrocesos, empleó **epíclidos**, **deferentes** y el **ecuante**, un modelo geométrico muy eficaz.

Verso 2 · Copérnico

6 Sobre las revoluciones de las esferas celestes

Es la traducción del título de *De revolutionibus orbium coelestium* (1543), la obra de Copérnico. Copérnico lo cita aquí como su gran obra, publicada el año de su muerte.

¿Te suena? Debería. Es mi gran obra.
La que llevará las viejas teorías al precipicio
Nicolas Copérnico a su servicio
Desde pequeño siempre tuve la intuición

7 que lo que decían los clásicos tenía algún error

La idea heliocéntrica no era del todo nueva. Aristarco de Samos (siglo III a. C.) ya había propuesto un Sol central, pero su propuesta no se impuso frente al sentido común y la física aristotélica.

¿Que en el centro del universo está la Tierra?
Eso solo lo piensa quién se cree una estrella

8 El centro del cosmos no es nuestro planeta,

Matiz histórico: en el modelo de Copérnico el centro de las órbitas está cerca del Sol, no exactamente en él. También incorporó la rotación diaria de la Tierra, una idea ya planteada en la Antigüedad (por ejemplo, por Heráclides del Ponto), que explica el giro aparente del cielo.

Es el Sol el que todo el sistema sujeta
Alrededor Venus, Marte o Mercurio
giran

9 Mientras las demás estrellas del cosmos miran

Copérnico situó las estrellas muy lejos, en una esfera fija, lo que explica por qué no se veía paralaje. La paralaje anual no se midió de forma convincente hasta 1838, cuando Friedrich Bessel lo logró con la estrella 61 Cygni.

10 En órbitas circulares perfectas se ordenan

Copérnico mantuvo órbitas circulares y tuvo que añadir pequeños epiciclos, por lo que sus predicciones no mejoraron mucho las de Ptolomeo. Las órbitas **elípticas** llegaron con Kepler, en su *Astronomia nova* (1609).

y eternas vueltas a su alrededor
encadenan
Así mi visión tu teoría petrifica
Y las preguntas sobre el universo
multiplica
En vida mi obra publicada no veré,

11 Será Rheticus quien deje la tarea acabada

Georg Joachim **Rheticus**, joven astrónomo discípulo de Copérnico, publicó en 1540 la *Narratio prima*, un resumen de su teoría, y animó a Copérnico a publicar la obra completa. La impresión final se hizo en Núremberg, con un prólogo sin firma añadido por Andreas Osiander. Se suele contar que Copérnico recibió un ejemplar impreso poco antes de morir en 1543, aunque la anécdota no está bien documentada.

Así en la historia de la ciencia se
grabará
Y el nombre de Copérnico por
siempre sonará

Coro

Gira, gira, el cielo gira
la bóveda celeste centrada en
nuestros cuerpos
Somos el centro del universo
Ptolomeo contra Copérnico
Gira, gira, la Tierra gira
Dando vueltas al Sol en un sistema
solar
Nuestro ego caerá ante el modelo
heliocéntrico
Ptolomeo contra Copérnico

Verso 3 · Ptolomeo

Ptolomeo. Oh, Ptolomeo
¿dónde estás que no te veo?
Aquí estoy, mi amor
aplastando con mis manos a este
perdedor

12 ¿Que el Sol está en el centro? ¿Eso
dices? ¡Sacrilegio!

La reacción de la Iglesia no fue inmediata. El libro de Copérnico estaba dedicado al papa Pablo III y solo en 1616 se suspendió su circulación hasta ser corregido, en el contexto del caso de Galileo.

No puedes evitar demostrar que eres
un necio
¿Y planteas que el ser humano no es
el punto central?
Saluda a tus problemas contra el
poder clerical

Verso 4 · Copérnico

Asustado te veo, amigo Ptolomeo
Sabes que con mi teoría tu culo
pateo
El pensamiento medieval mi idea
romperá

13 y a grandes como Kepler o Galileo
inspirará

Johannes Kepler publicó en 1609, en su *Astronomia nova*, que las órbitas de los planetas son elipses, a partir de las observaciones de Tycho Brahe. Galileo Galilei usó el telescopio hacia 1609-1610 para observar las fases de Venus y las lunas de Júpiter, hallazgos difíciles de encajar con un modelo geocéntrico simple.

Mi visión transformará el mundo
a pesar del cristianismo iracundo
Sorry bro, el sol es el centro del
universo
y por eso te escuece tanto este verso

Coro

Gira, gira, el cielo gira
la bóveda celeste centrada en
nuestros cuerpos
Somos el centro del universo
Ptolomeo contra Copérnico
Gira, gira, la Tierra gira
Dando vueltas al Sol en un sistema
Solar
Nuestro ego caerá antel modelo
heliocéntrico
Ptolomeo contra Copérnico

Puente

Copérnico pringao, prusiano del
montón
hasta un simio te confunde con
Colón
Ptolomeo, eres simple
Tu nombre es ridículo, parece un
chiste
Antes de organizar, organiza tu pelo
saldrías ganando si te lo arrancan en
un duelo

14 Te extinguirás como al final del
Pérmico

La extinción del final del Pérmico, hace unos 252 millones de años, fue la mayor extinción masiva conocida. Es un anacronismo evidente: nada tiene que ver con los astrónomos, que vivieron muchos millones de años después.

que se enteren todos: soy Copérnico

Coro

Gira, gira, el cielo gira
la bóveda celeste centrada en
nuestros cuerpos
Somos el centro del universo
Ptolomeo contra Copérnico
Gira, gira, la Tierra gira
Dando vueltas al Sol en un sistema
Solar
Nuestro ego caerá ante el modelo
heliocéntrico
Ptolomeo contra Copérnico

Actividades

1. Busca una animación del movimiento retrógrado de Marte y compara cómo lo explicaba el modelo de Ptolomeo, con epiciclos, y cómo lo explica el de Copérnico.

2. Organizad un debate en clase en el que un grupo defienda el geocentrismo con los argumentos de su época y otro el heliocentrismo.

3. Busca en la letra los anacronismos y las licencias históricas, y corrígelos con ayuda de una fuente fiable.

Para saber más

- **Almagesto** · Wikipedia
<https://es.wikipedia.org/wiki/Almagesto>
- **Nicolás Copérnico** · Wikipedia
https://es.wikipedia.org/wiki/Nicolás_Copérnico
- **Claudio Ptolomeo** · Wikipedia
https://es.wikipedia.org/wiki/Claudio_Ptolomeo
- **Heliocentrismo** · Wikipedia
<https://es.wikipedia.org/wiki/Heliocentrismo>
- **El Libro que Derrumbó 1000 Años de Creencias** · Date un Vlog
<https://www.youtube.com/watch?v=XlwM0tkgsoI>

Voz: Pedro Pérez y Adrián García · Letra: Pedro Pérez y Adrián García · Música: Adrián García · Masterización: Adrián García
Física a todo volumen, de El Físico Barbudo. <https://fisicaatodovolumen.com/canciones/la-tierra-gira-ptolomeo-contra-copernico/>