

D'ARISTÒTIL A KEPLER



# EXPLORANT L'UNIVERS

ALYSON BERRIOS, LAURA GARCÍA, ARIANNA VIRLA, ALEXANDER BÜHN, GABRIEL MENACHO, ALBA BARRADO

384 A.C - 322 A.C





## ELS DOS MÓN D'ARISTOTIL

### TERRA COM A CENTRE

Aristòtil va proposar l'existència d'un **cosmos esfèric** i finit que tindria a la Terra com a centre (veure més endavant "**geocentrisme**"). La part central estaria composta per quatre elements: **terra, aire, foc i aigua**. Cada element es mou, de forma natural, en línia recta -la terra cap avall, el foc cap amunt- cap al lloc que li correspon, en el qual s'atura un cop assolit, del que resulta que el **moviment terrestre** sempre és **lineal** i sempre acaba per aturar-se.

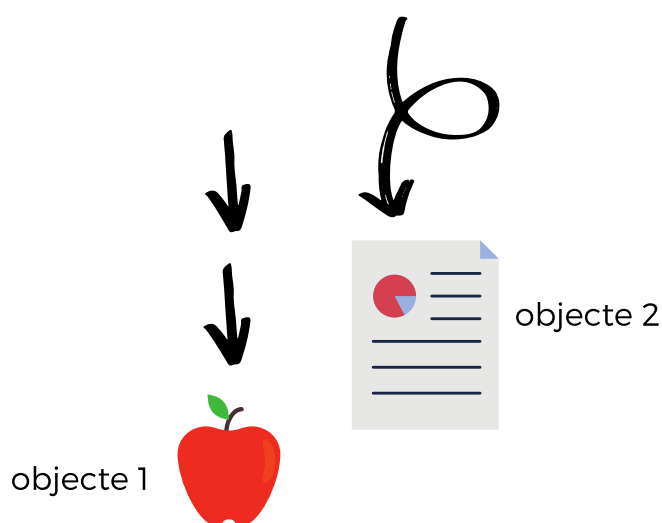
### MÓN PERFECTE Y MÓN TERRESTRE

Aristòtil defensava l'existència de dos mons, el **món perfecte** i el **món terrestre**. El món celeste està ple de perfecció i el món terrestre estava format per objectes corruptes. El món terrestre està format per quatre elements (**terra, aigua, aire i foc**). Es caracteritza pel canvi d'objectes imperfectes. Ell afirmava que aquest món passava del ser al no ser. La terra es troba al centre, els cossos celestes es mouen al voltant de la terra, hi ha una esfera amb estrelles, el moviment de l'última estrella rep el nom de '**Primer Motor**'

## ARISTOTIL I L'EXISTÈNCIA DEL COSMOS

# LLEI DE GALILEU

**Galileu** estava convençut que en un espai completament lliure d'aire, dos cossos en caiguda lliure cobrien distàncies iguals en temps iguals sense importar el seu pes.



## LA CAIGUDA LLIURE

Això contradeia radicalment les nocions aristotèliques sobre la caiguda lliure.

Per la **gravetat** els dos cossos tardaran en caure, però al tenir una massa diferent, un pot tardar més en caure que l'altre.

Imaginem que el primer objecte es una poma i el segon una fulla de paper, com que la poma té més massa, farà més força per tant arribar a terra abans que el paper.



# ELS COSSOS CELESTES

Tots els seus cossos, que podem anomenar celestes, estan constituïts per un únic element o essència, sense nom específic, a què es coneix sota la denominació de cinquena essència o cinquè element. Aquesta essència té la propietat de que el seu moviment natural no està dirigit cap al centre de l'univers (el centre de la Terra). Els seus àtoms estan animats d'un moviment circular, de tal manera que el centre de la circumferència coincideix amb el centre de l'univers i, per tant, paral·lel a la superfície de la Terra.

Johannes Kepler és una figura clau en la Revolució Científica, va ser un astrònom i matemàtic alemany; conegut fonamentalment per les seves lleis sobre el moviment dels planetes en la seva òrbita al voltant de el Sol. A més, juntament amb Tycho, va descobrir 3 lleis, les lleis de Kepler.

-Els cossos celestes tenen moviments el·líptics al voltant del Sol, estant aquest situat en un dels 2 focus que conté l'el·lipse.

-Les àrees escombrades pels radis dels cossos celestes són proporcionals al temps usat per aquells en recórrer el perímetre d'aquestes àrees.

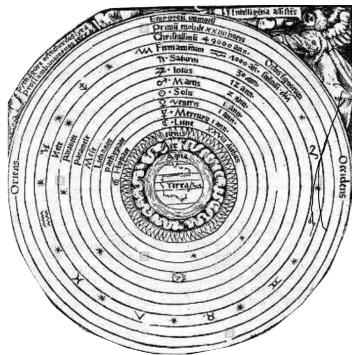
-El quadrat dels períodes de l'òrbita dels cossos celestes guarda proporció amb el cub de la distància que hi ha respecte a el Sol.





# ELS ELEMENTS DEL MÓN SUBLUNAR I SUPRALUNAR

El **món sublunar** estava compost pels **quatre elements: terra, aigua, aire i foc**. Aristòtil va considerar que aquests elements es poden transformar uns en altres. El moviment natural dels quatre elements sublunars era rectilini: la **terra cap avall**, el **foc cap amunt** i l'**aigua i l'aire horitzontalment**.



En canvi, el **món supralunar** estava compost únicament per un **cinquè element** anomenat **èter**. Aquest cinquè element no podia transformar-se en els altres quatre, ni alterar de cap manera. Per contra, el **moviment natural de l'èter era circular**, considerat perfecte i sense canvi perquè no té principi ni fi.

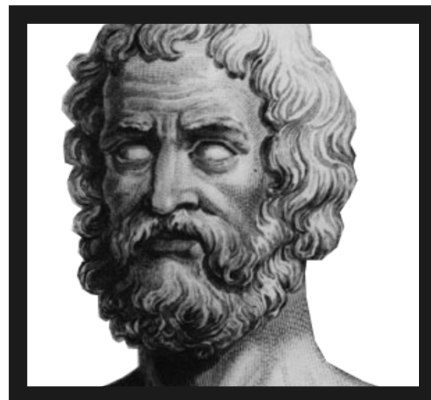
## TEORÍA DEL HORROR AL BUIT

Aristòtil tenia la **teoria de l'horror al buit**, consistia en demostrar que la naturalesa es "resistia" a tolerar l'**absència d'aire**; o sigui, que la naturalesa avorreix el buit. Va ser el compatriota i deixeble de Galileu, Evangelista Torricelli (1608 - 1647), qui va descobrir que aquesta **teoria era falsa** i que, el que en realitat representa era la pressió de l'aire, és a dir la **pressió atmosfèrica**.



# INFLUÈNCIA

**Hesíode** va ser un poeta, considerat per molts el primer filòsof grec. Hesíode destaca per la seva obra **Teogonia**, la qual és un poema fantàstic que relata una sèrie de mites sobre l'origen dels déus grecs.

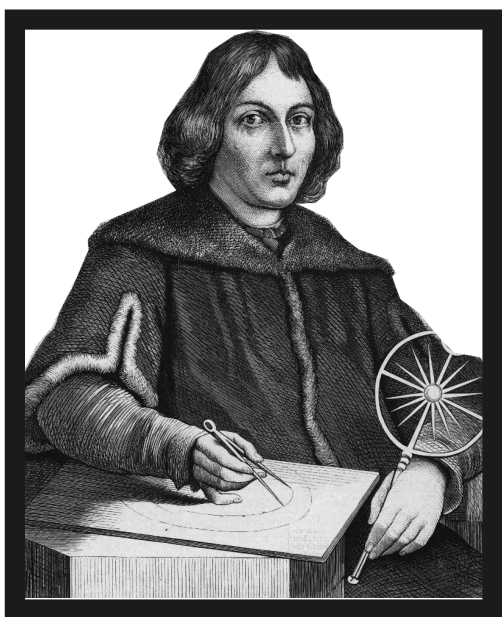
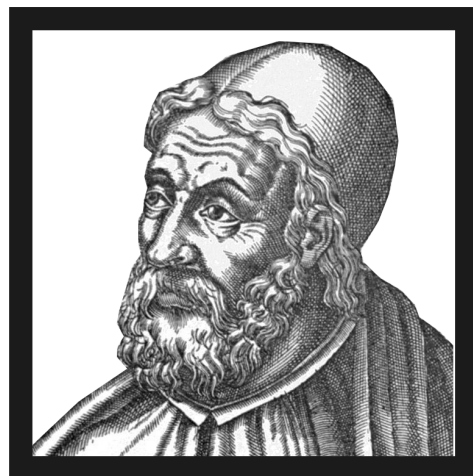


.....

**Hipatia** va ser una filòsofa i mestra neoplatònica grega que va destacar en els camps de les **matemàtiques i l'astronomia**. Va aportar moltes coses, la majoria d'elles avui en dia bàsiques per a la ciència i les matemàtiques.

.....

**Claudio Ptolomeo** va ser un astrònom, astròleg, químic, geògraf i matemàtic grec. Va ser qui va crear la **teoria geocèntrica**, és a dir, defensava que la Terra era el centre de l'univers, i que el Sol i els altres planetes giraven entorn a ella.



.....

**Nicolau Copèrnic** va ser un astrònom de el Renaixement que va formular la **teoria heliocèntrica** del sistema solar. Copèrnic està considerat com el precursor de l'astronomia moderna, aportant les bases que van permetre a Newton culminar la Revolució Astronòmica, al passar d'un univers geocèntric a un cosmos heliocèntric i canviant irreversiblement la mirada del cosmos que havia prevalgut fins llavors.

**Stephen William Hawking** va ser un físic teòric, astrofísic, cosmòleg i divulgador científic britànic. Els seus treballs més importants van consistir en aportar teoremes respecte a les singularitats **espai-temporals** en el marc de la relativitat general i la predicció teòrica de que els **forats negres** emeten radiació, el que es coneix avui dia com radiació de Hawking. També va ser el primer científic que va tractar d'unificar la **Teoria de la Relativitat General d'Einstein** amb les lleis de la física quàntica. Juntament amb Roger Penrose va mostrar que la teoria general de la relativitat d'Einstein implica que l'espai i el temps han de tenir un principi en el Big Bang i un final dins de forats negres.



### **Arno Allan Penzias i Robert Woodrow Wilson**

són físics nord-americans que van guanyar el Premi Nobel de Física el 1978, pel seu descobriment en 1964 de la **radiació còsmica** de fons de microones o CMB. El CMB proporciona una imatge de l'Univers quan, d'acord amb la cosmologia convencional, la temperatura va baixar prou com per permetre que els electrons i protons formin àtoms d'hidrogen, fent així l'Univers transparent a la radiació.



**Albert Einstein** va ser un científic conegut pel desenvolupament de la Teoria de la Relativitat. La teoria de la relativitat especial va ser formulada en 1905. Tracta de descriure la física de el moviment en el marc d'un espai-temps pla. Aquesta teoria descriu correctament el moviment dels cossos fins i tot a grans velocitats i les seves interaccions electromagnètiques. A l'any 1915, va presentar la teoria de la relativitat general, en la qual va reformular per complet el concepte de la gravetat. Una conseqüència va ser el sorgiment de l'estudi científic de l'origen i l'evolució de l'Univers per la branca de la física anomenada **cosmologia**. El 1919, quan les observacions britàniques van confirmar les seves prediccions sobre la curvatura de la llum, va ser idolatrat per la premsa. Einstein es va convertir en una icona popular de la ciència mundialment famós. Per les seves explicacions sobre l'efecte fotoelèctric i les seves nombroses **contribucions a la física teòrica**.

