



Investigación Científica en el S. XXI
La Astrofísica

Héctor Bravo-Alfaro
Departamento de Astronomía
Universidad de Guanajuato



1. De la Astrología antigua a la Astronomía.

2. La Astrofísica moderna.

3. Las ciencias entrelazadas del S XXI

4. Reflexiones finales

1. De la Astrología



Un poco de historia

Astrología > Astronomía > Astrofísica

?

S XVII

S XX

Stonehenge, aprox 2500 a.C.

La Filosofía Helénica



Pitágoras de Samos (582-500 aC).

Teoría de números asociados a figuras geométricas que podían explicar la configuración del universo.

Anaxágoras de Clazomenae (488-428 aC):

“La Luna brilla por el reflejo de la luz del Sol”

En los eclipses de Sol: “..la sombra de la Luna cae sobre la Tierra.”

Leucipo de Mileto (440 aC). & Demócrito de Abdera (460-370 aC).

El universo está constituido por átomos.

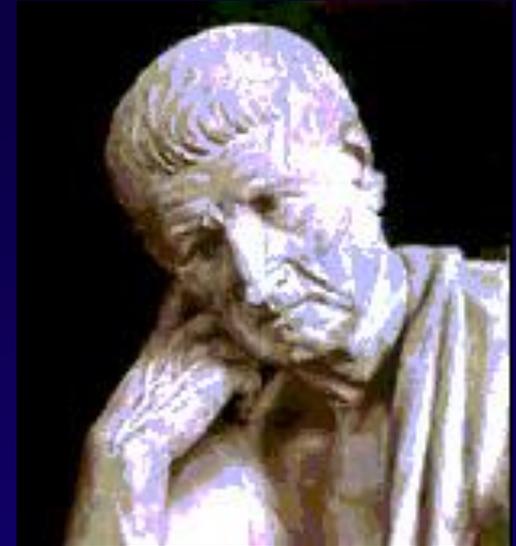
Demócrito: la Vía Láctea se forma de numerosas estrellas.

La Filosofía Helénica

Los clásicos

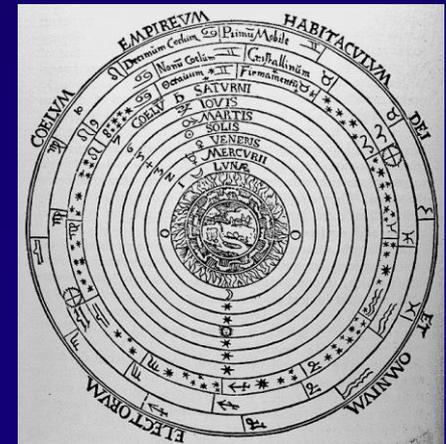
Platón de Atenas (427-347 aC).

- “La astronomía es una pérdida de tiempo!”
- Eliminó todo rasgo de ateísmo en los conceptos astronómicos y los subordinó todos a leyes divinas.



Aristóteles de Stagira (384-322 aC).

- Los cuerpos celestes se movían por esferas sólidas.
- Consideró a la Tierra el centro del Universo: Modelo Geocéntrico



La astronomía Alexandrina

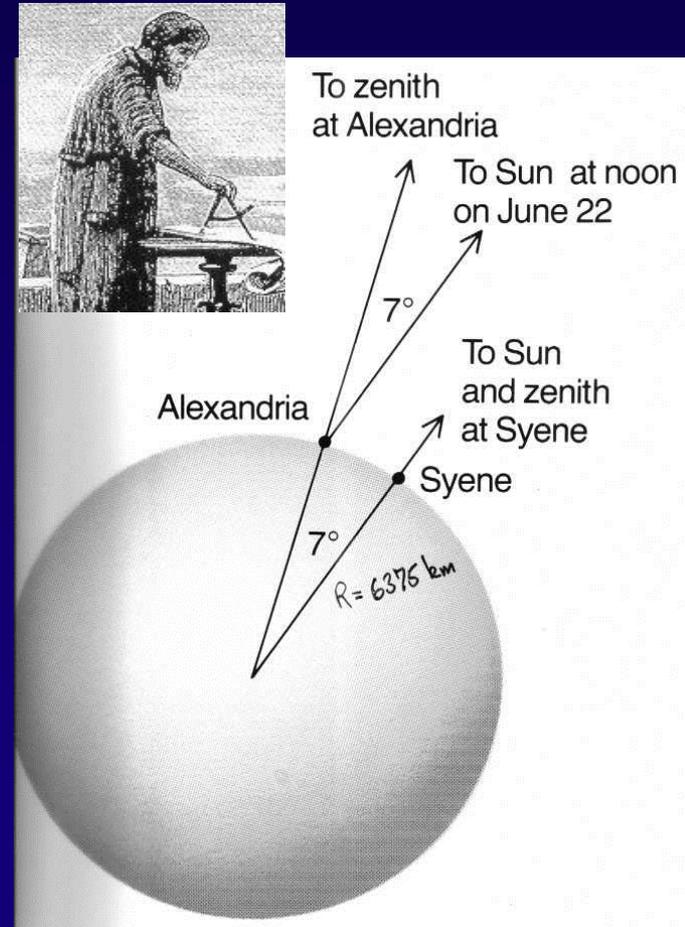
Desde la construcción de la [Gran Biblioteca de Alejandría](#) (306 aC) hasta su destrucción (S. III - IV).

Aristarco de Samos (310-230 aC).

- La Tierra gira en torno a su eje en 24 horas y en torno al Sol en un año.
- Midió la relación de las distancias Luna/Sol
- Apoyo el Sistema Heliocéntrico.

Eratóstenes de Cyrene (284-192 aC).

- Director de la Gran Biblioteca de Alejandría
- Midió el radio de la Tierra (error de 75 kms!!)

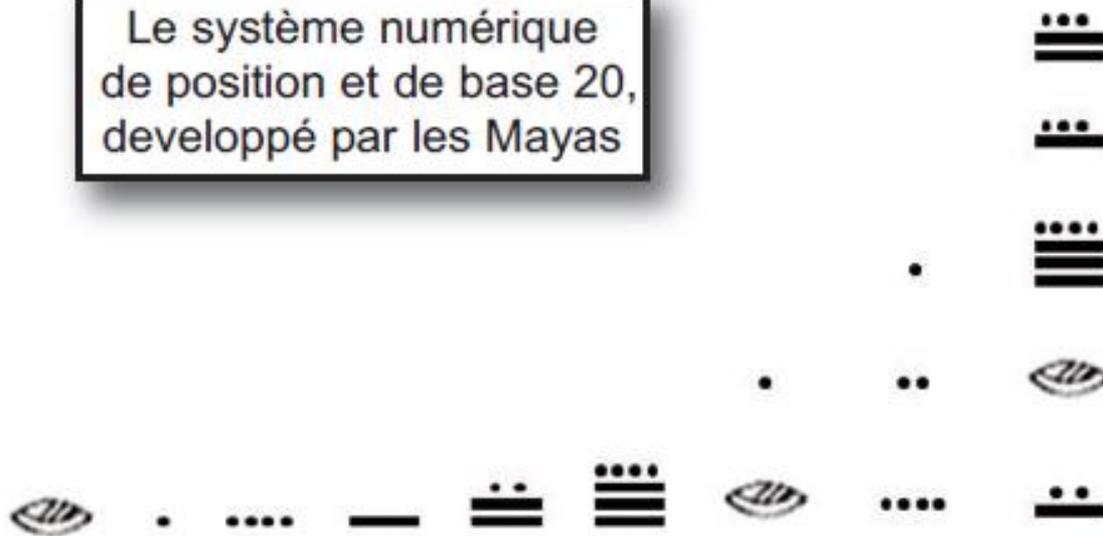


En la América precolombina



Le système numérique

Le système numérique
de position et de base 20,
développé par les Mayas



0 1 4 5 12 19 20 444 2,151,607



x 160,000

x 8,000

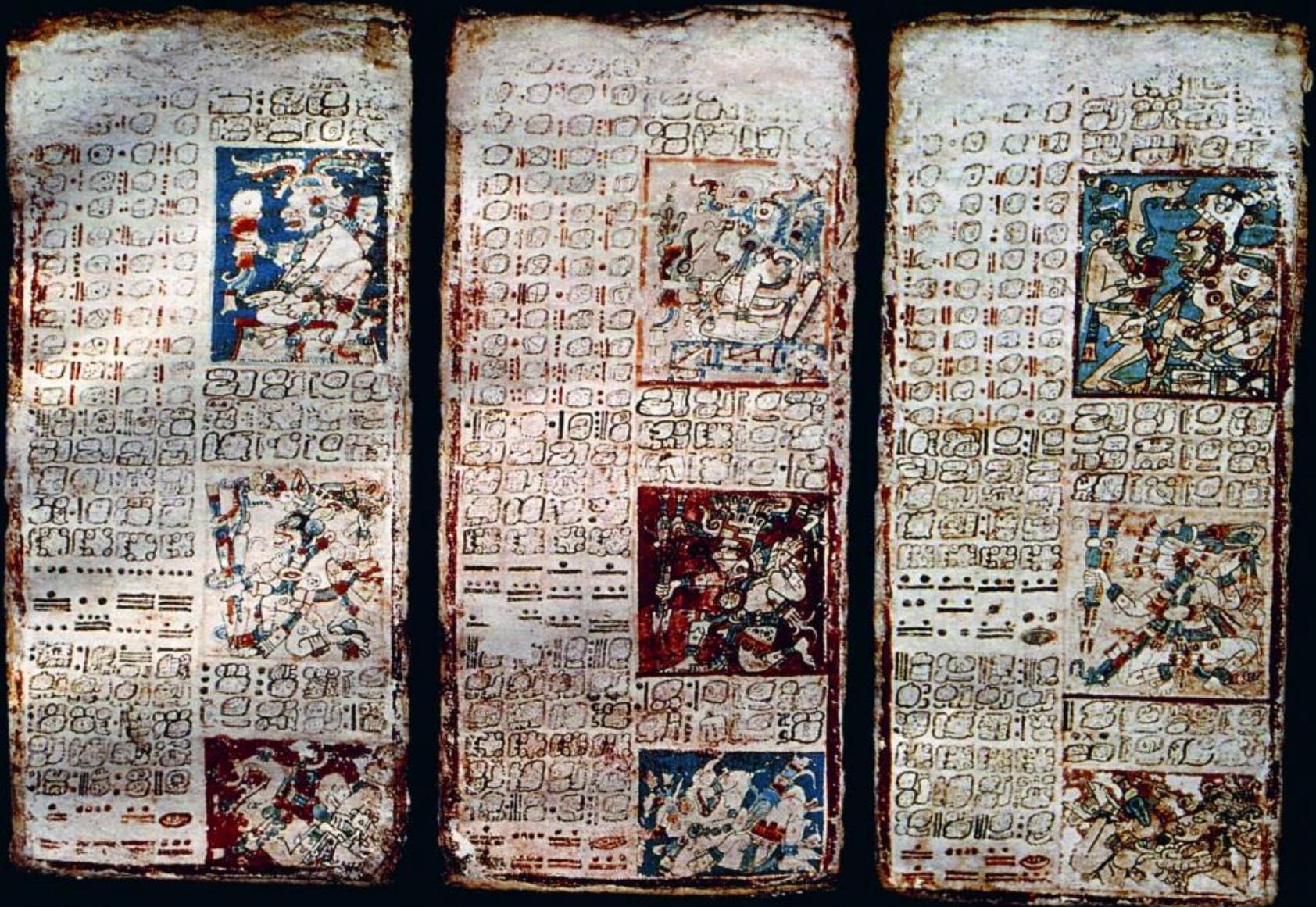
x 400

x 20

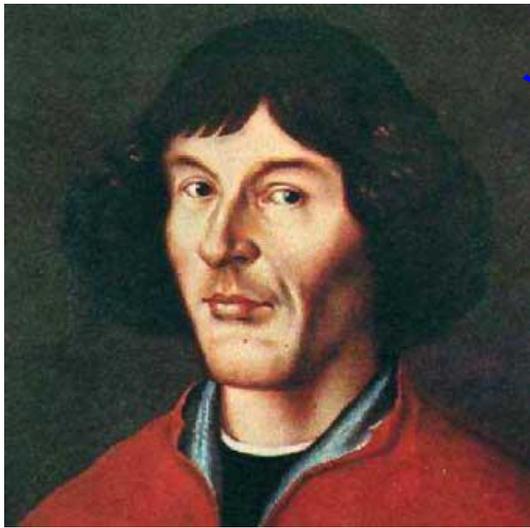
x 1

Ce numéro est identifié maintenant
avec la notation suivante: 13.8.19.0.7

Astronomía Prehispánica: el Códice Dresde



Finales del Renacimiento



Tycho Brahe: 1546

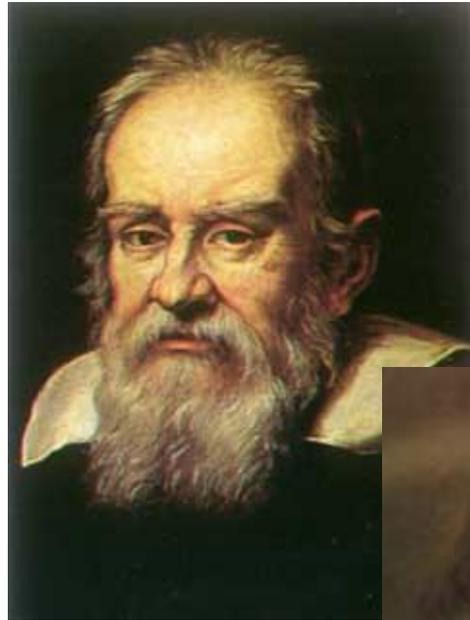


1571: Johannes Kepler (1609: Astronomia Nova)

1543: De las revoluciones de las orbitas celestes

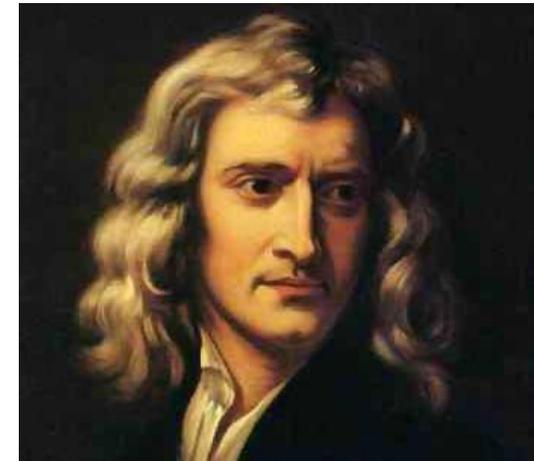


1548: Filippo (Giordano) Bruno



1596: Rene Descartes (1637: El Discurso del Metodo)

1564: Galileo Galilei (1609: Siderius Nuncius)



1642: I. Newton

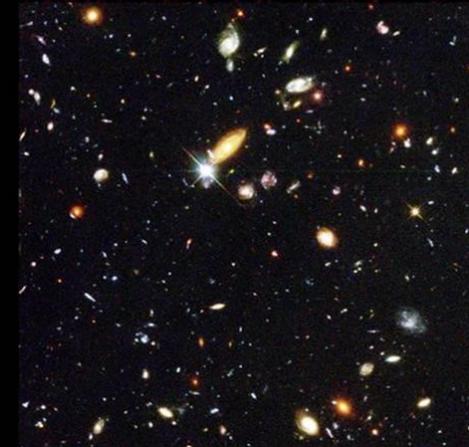
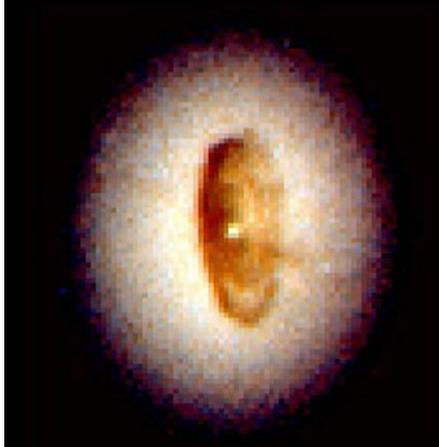
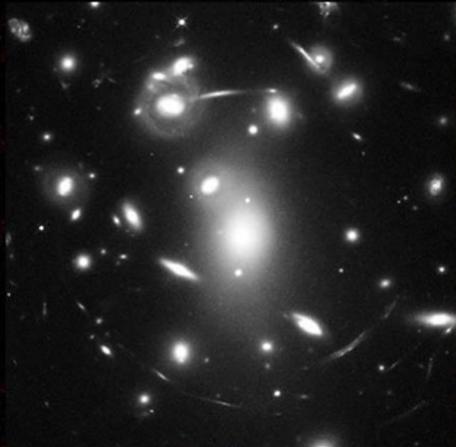
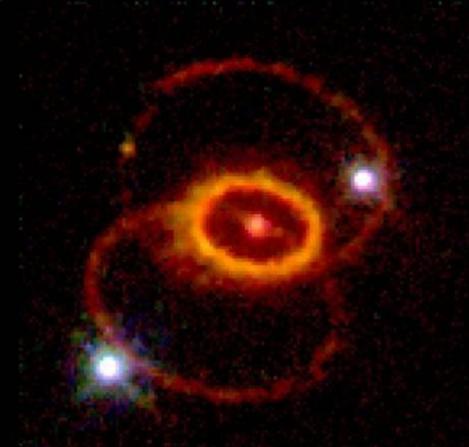
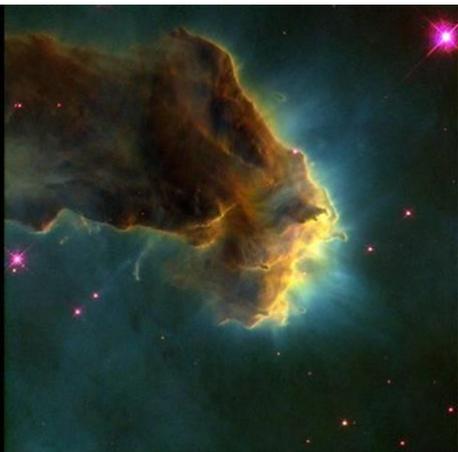
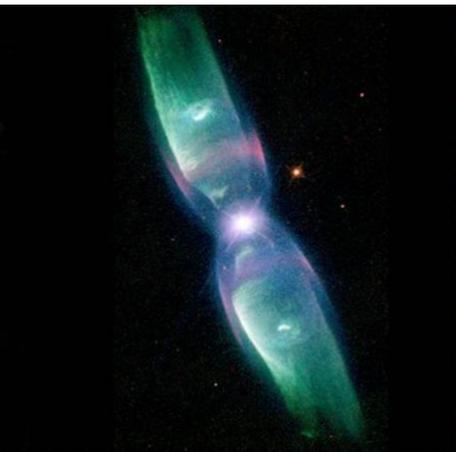
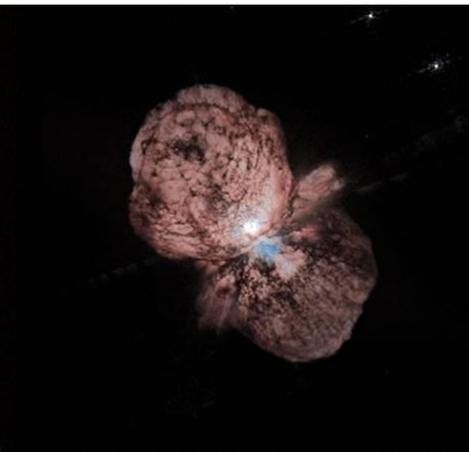


1. De la Astrología antigua a la Astronomía.

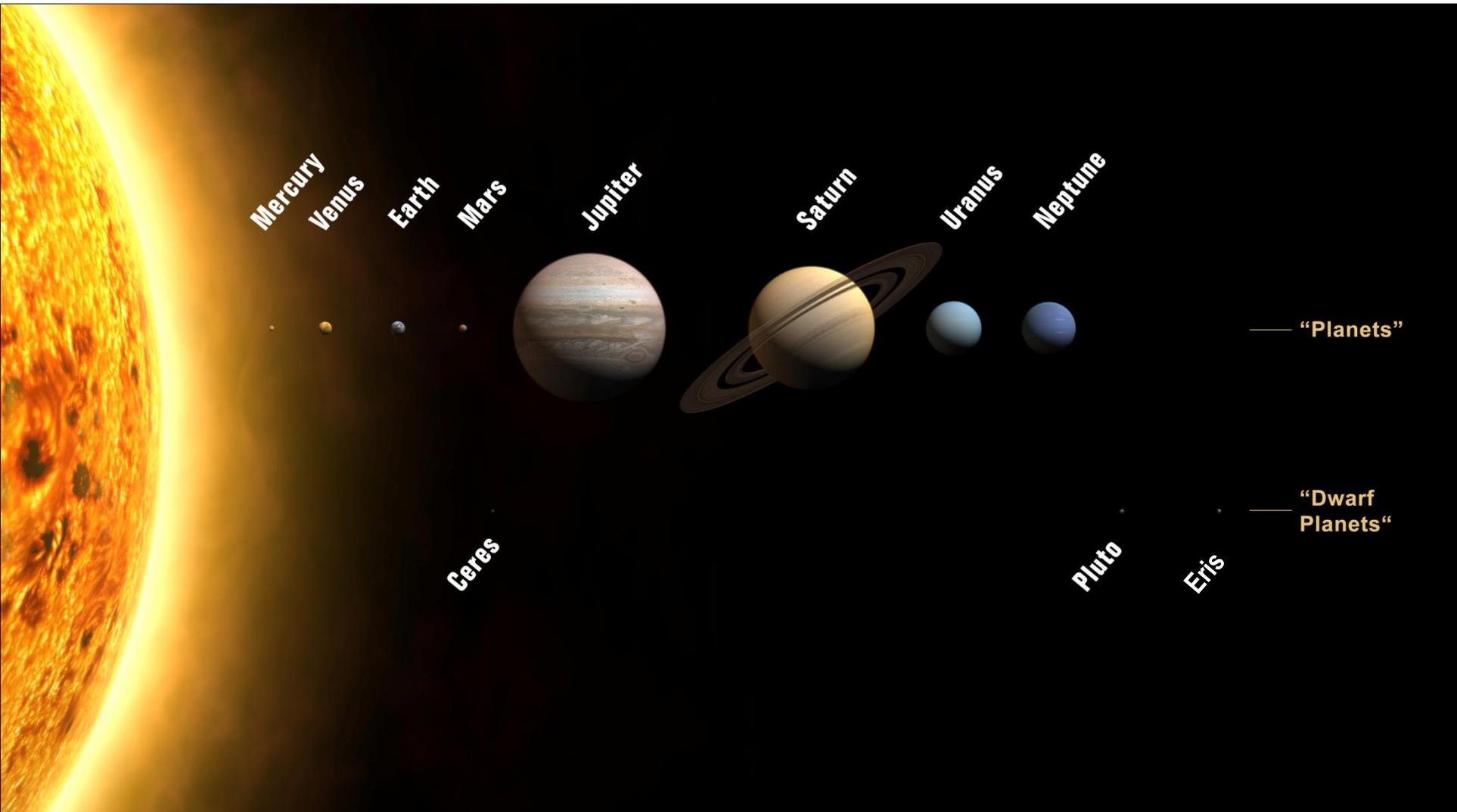
2. La Astrofísica moderna.

3. Las ciencias entrelazadas del S XXI

4. Reflexiones finales



Los Planetas



Sol

Ø = 1,400,000 km

Mercurio

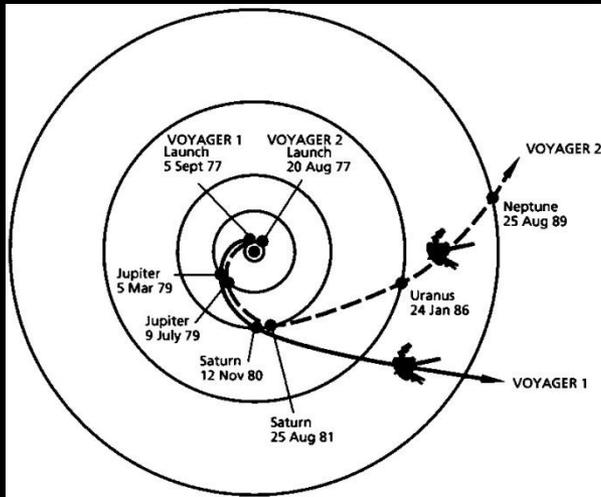
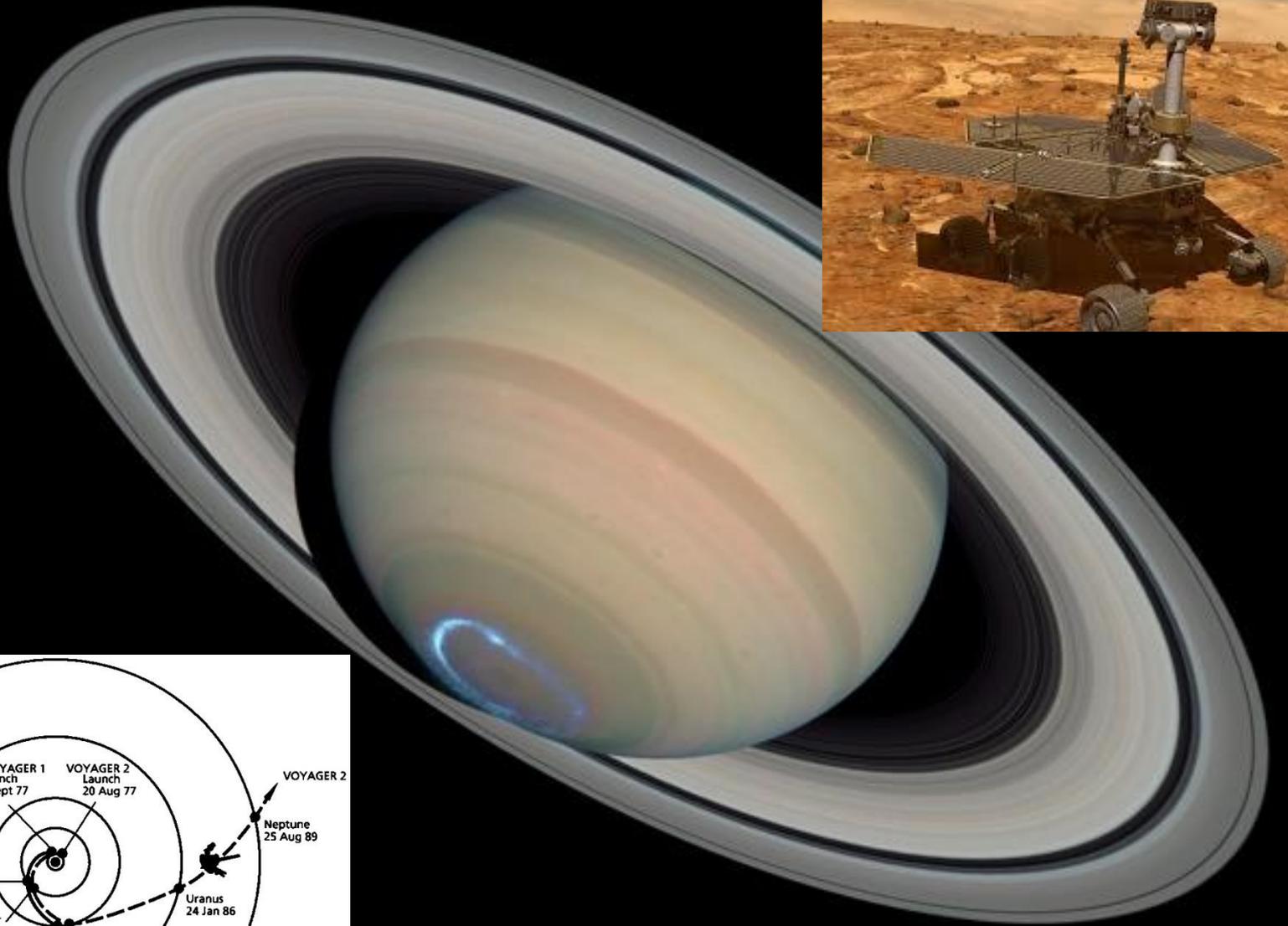
Ø = 4,879 km

Tierra

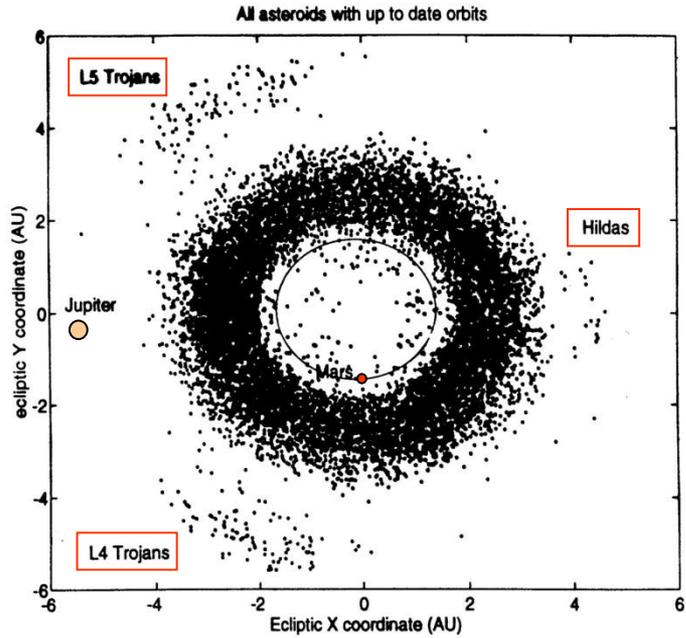
Ø = 12,756 km

Júpiter

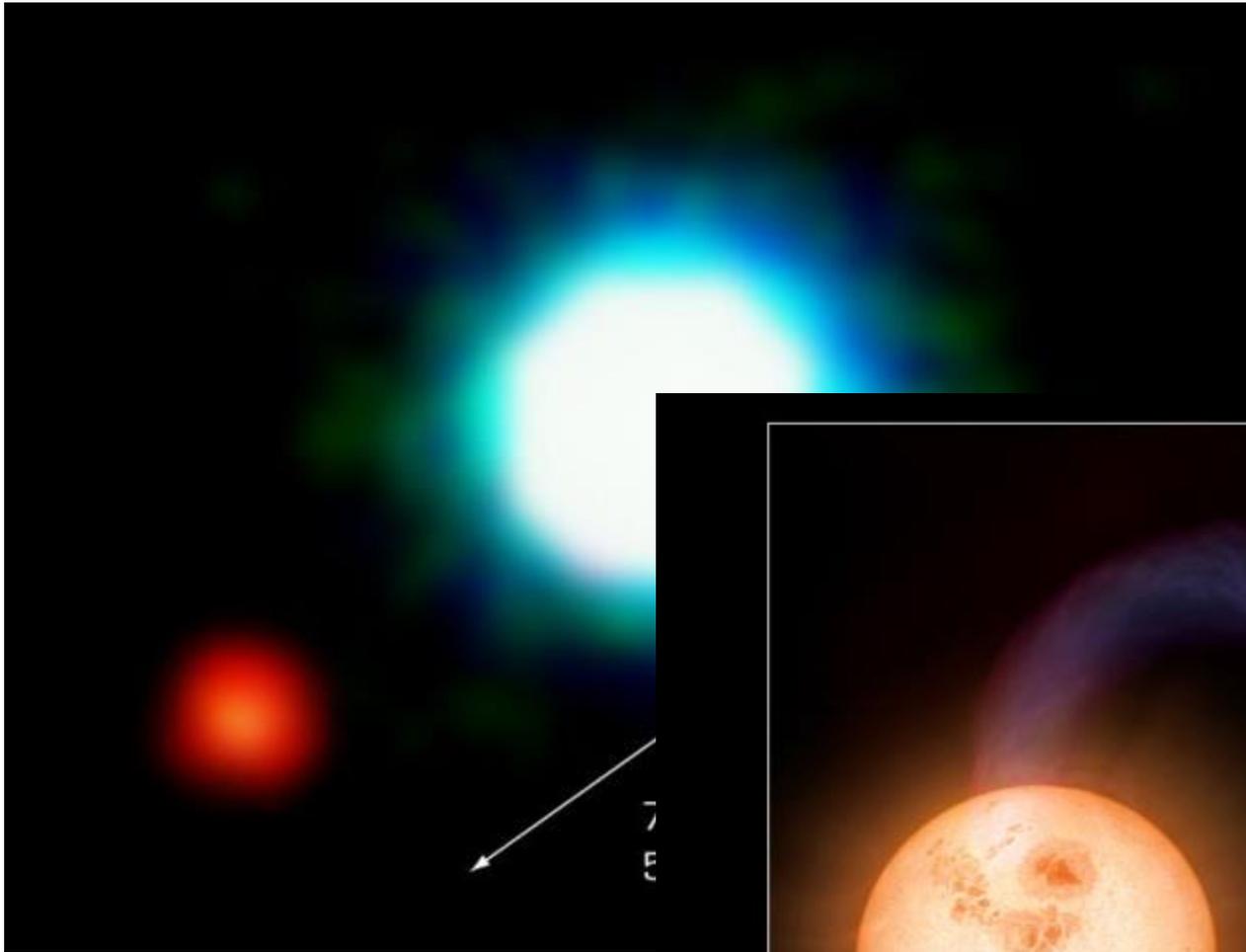
Ø = 142,984 km



Cometas, asteroides y meteoritos



Astrobiology

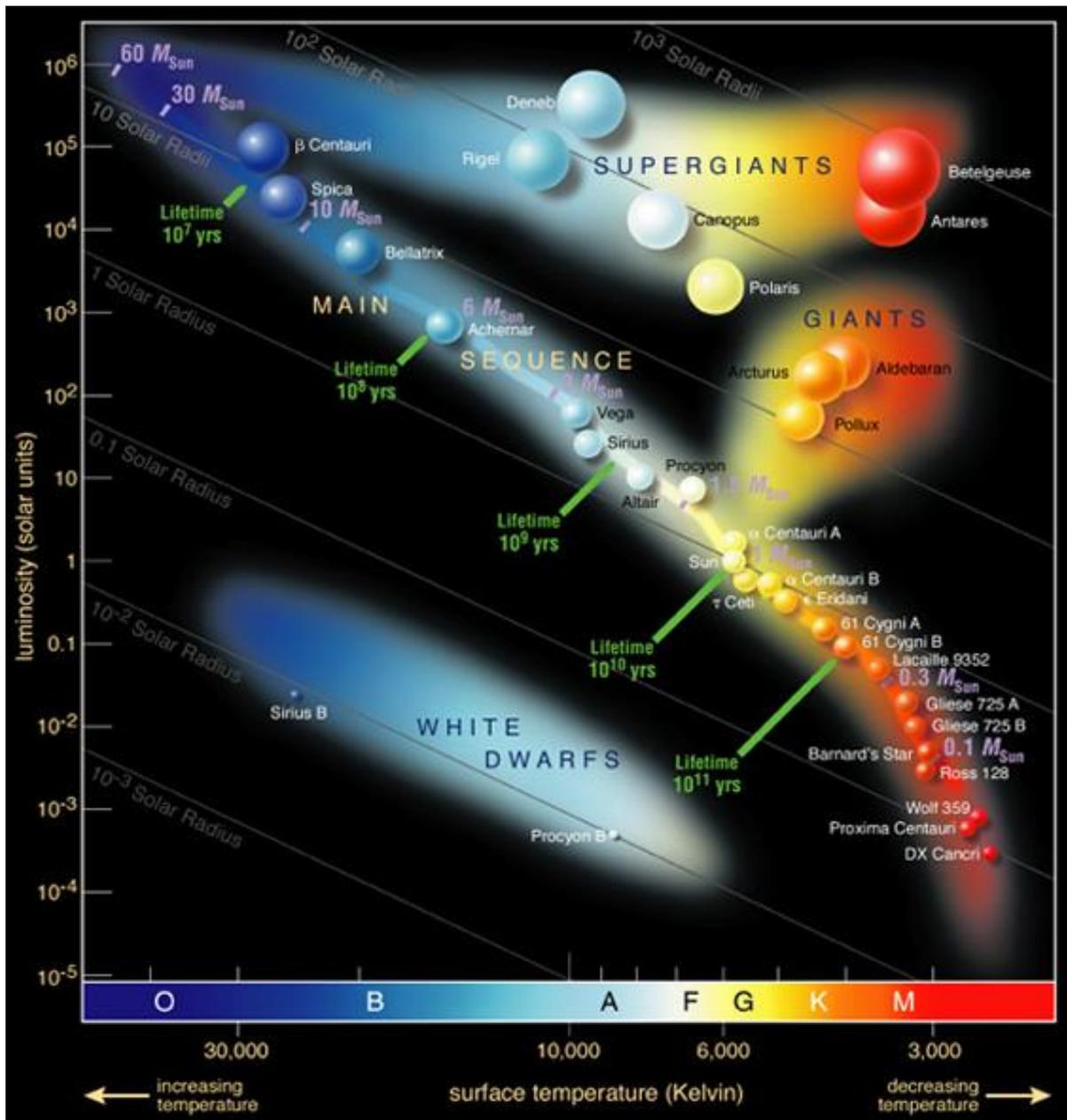


**And quest of
extrasolar
planets.**



Artist's View of an Ultra-Short-Period Planet

NASA, ESA, and A. Schaller • STScI-PRC06-34c



Astrofísica Estelar:

-Estructura interna de las estrellas.

-El problema de los neutrinos.

-Enriquecimiento químico en el universo

-Procesos de supernovas

-Materia degenerada, estrellas de neutrones

-Agujeros negros



Gas y polvo “estelar”:
el origen de la vida
en la Tierra



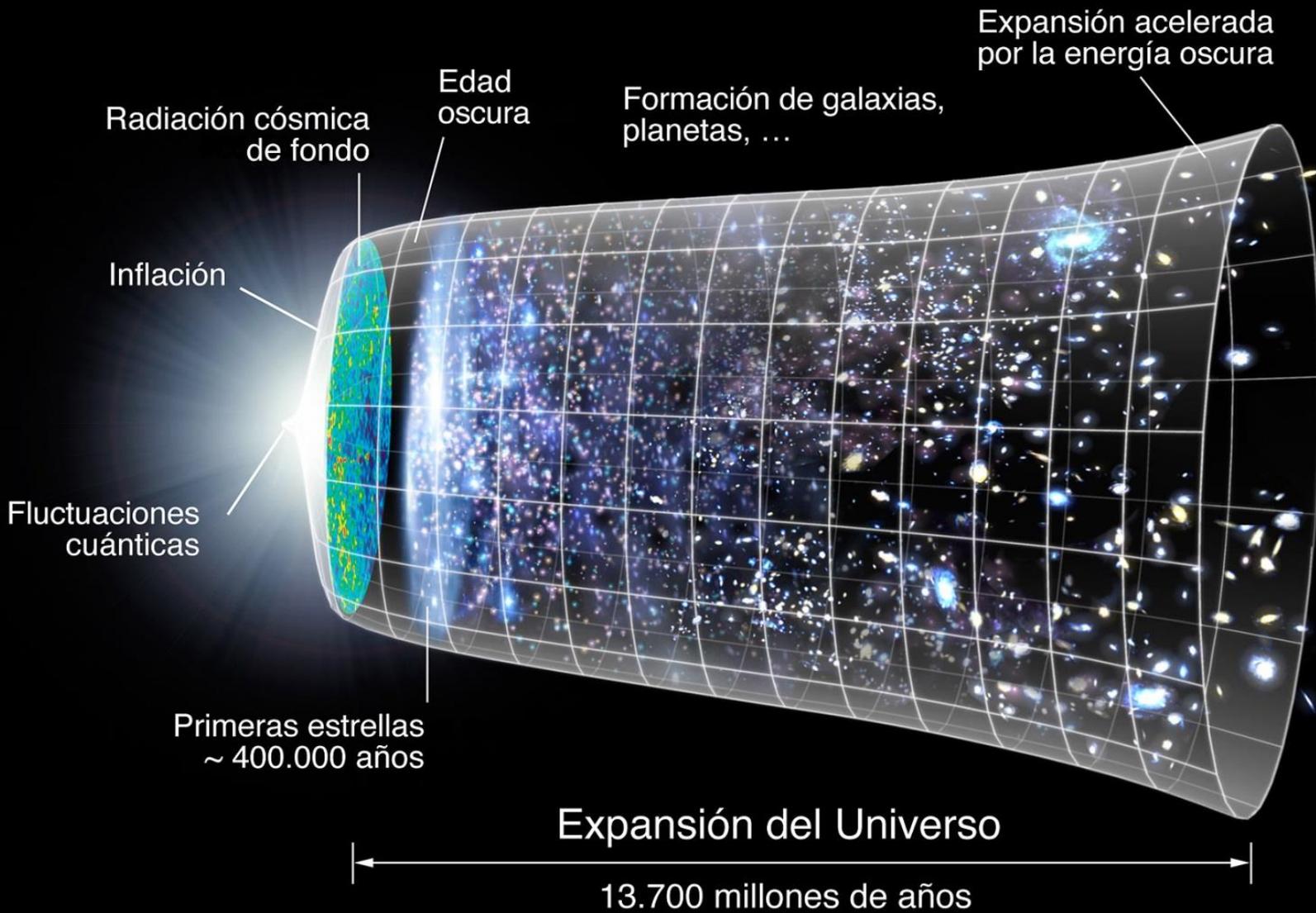
Extragalactic Astrophysics:



Cumulos de Galaxias y Cosmologia:

La ultima frontera?





Astrofísica



Planetología

Astrof. Espacial

Solar

Estelar

Medio Interestelar

La Vía Láctea

Extragaláctica

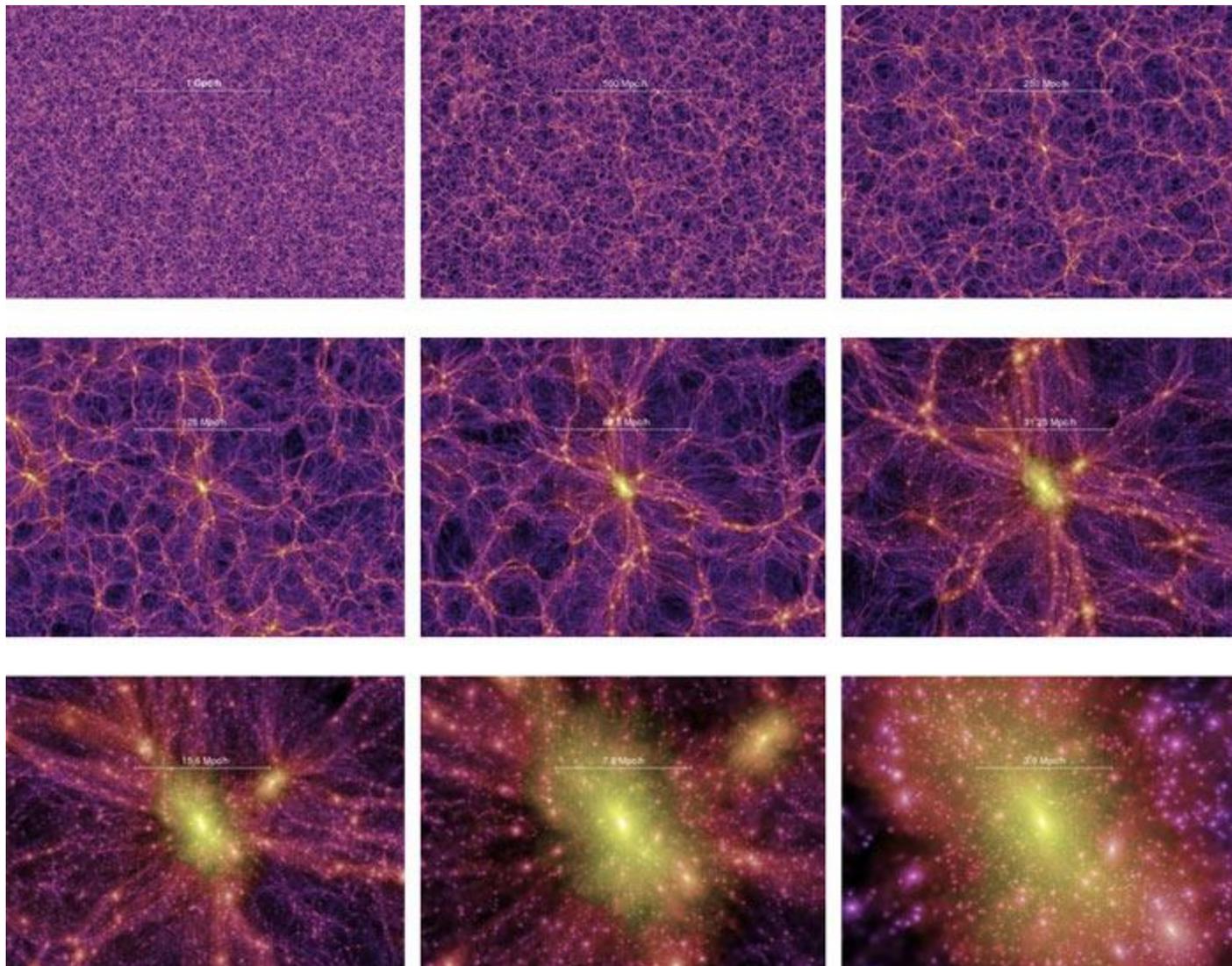
Cosmología

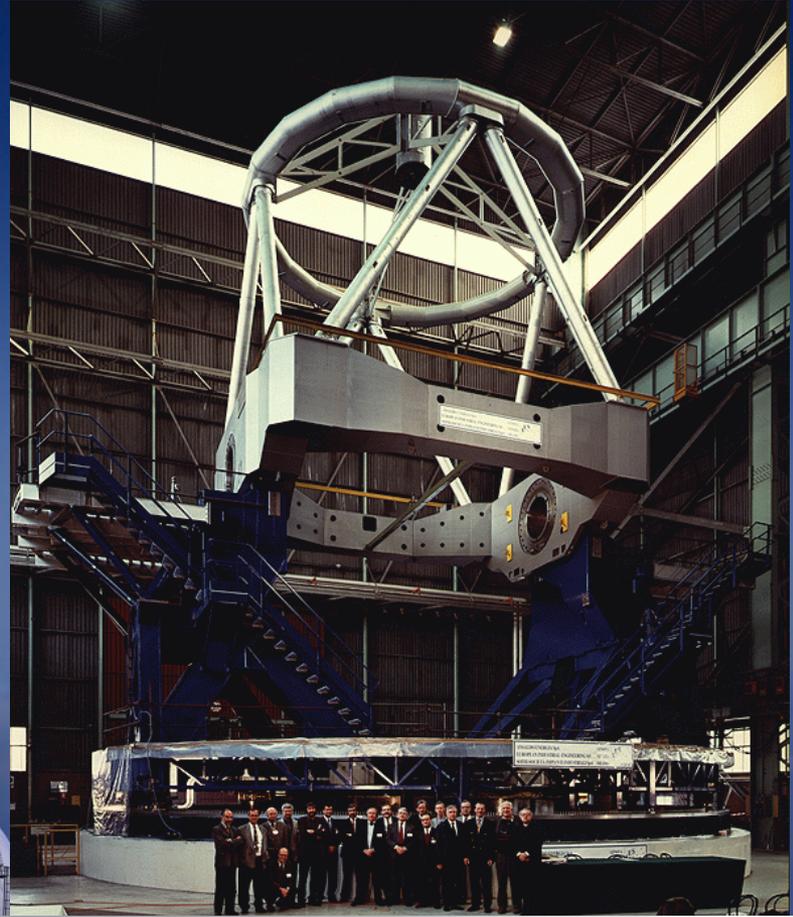
Astr. Teórica

Modelos en Astrofísica

Astr. Observacional

The Virgo consortium and the Millenium Simulation of great scale structures formation in the Universe







Un día en la vida de un científico:

Actividades: (a) investigación, (b) docencia, (c) divulgación

Financiamiento de proyectos

Propuestas de proyectos científicos:

observatorios, súper cómputo, aceleradores.

Realización del experimento.

Análisis de los datos

Estudiantes

Publicación de resultados

Citas, conferencias, congresos, SNI, AMC



1. De la Astrología antigua a la Astronomía.

2. La Astrofísica moderna.

3. Las ciencias entrelazadas del S XXI

4. Reflexiones finales

La interrelación de las ciencias

*Ciencias Naturales y
Exactas*

*Física - Química - Biología -
Astronomía - Matemáticas*



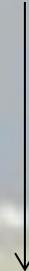
*Física - Química - Biología -
Astronomía - Matemáticas*

Ciencia
Básica

Ciencia
Aplicada

Investigación

Industria



Y cómo se hace un científico?!



...Sí-se-puede!!

Nada más :

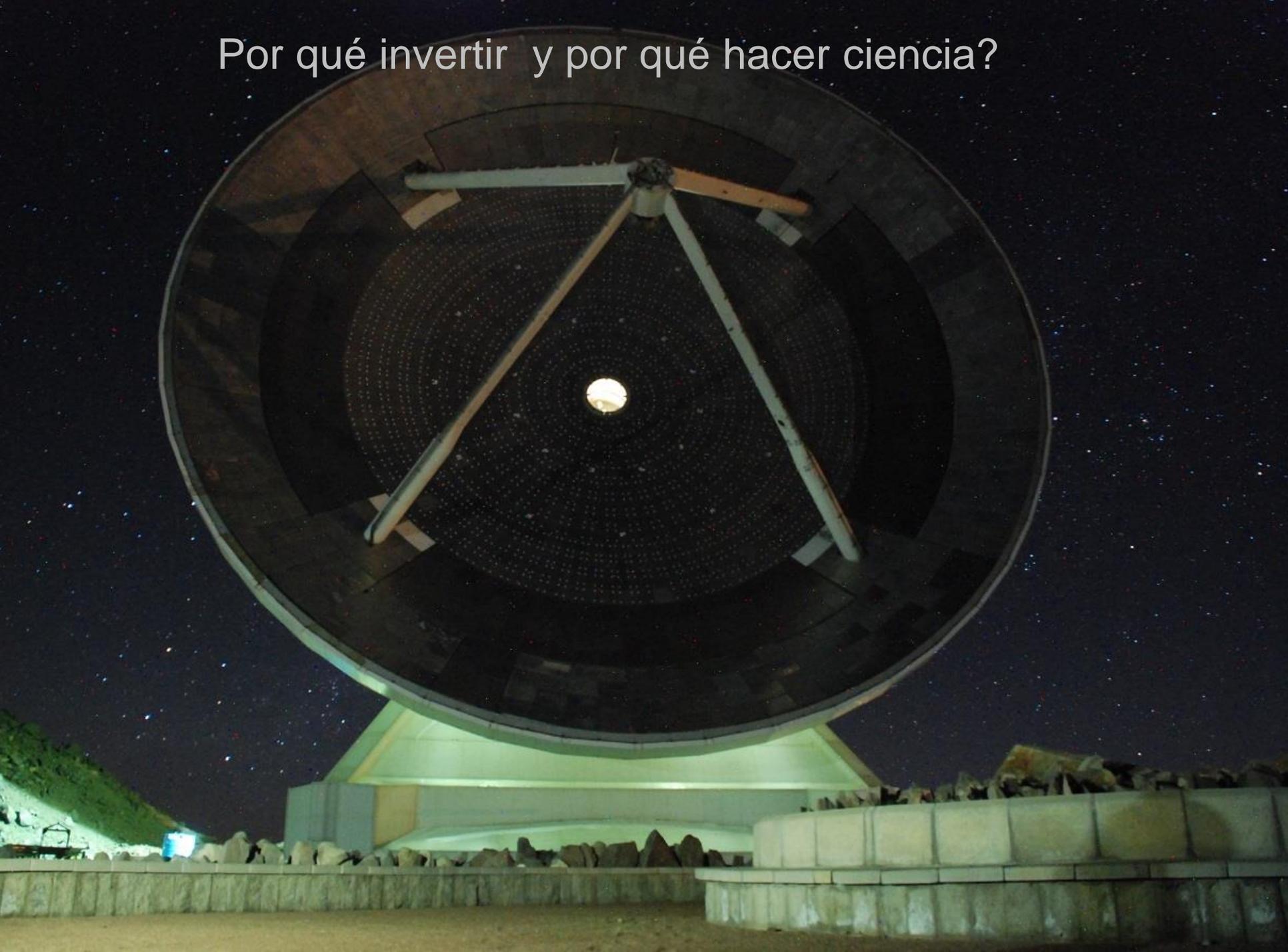
- ~ 4 a 5 años de licenciatura
- 2 años de maestría
- ~3-4 años de doctorado.

Sin importar el área necesitan:

- matemáticas
- informática
- Idiomas (mínimo inglés)
- Y saber leer y escribir!



Por qué invertir y por qué hacer ciencia?





**Del pensamiento
Figurativo – Intuitivo**



Pero el IMAGINARIO colectivo es poderoso!!



Los extraterrestres nos vigilan!!!

El OJO de DIOS!!!



La Tierra es plana!!



La Tierra es hueca !!



El fin del mundo en el 2012!!!!

A satellite view of Earth showing the Americas, with text overlaid. The image shows the continent of North America in the center, with the Atlantic Ocean to the east and the Pacific Ocean to the west. The text is overlaid in yellow on a dark background.

**Del pensamiento
Figurativo – Intuitivo**

**Al pensamiento
Lógico - Analítico**

An aerial photograph of a vibrant, densely packed city, likely Mexico City. The buildings are multi-storied and feature a variety of colors, including red, yellow, orange, and white. A prominent white building with a large dome and a clock tower is visible in the center. The city is built on a hillside, with the buildings cascading down the slope. The overall scene is a rich tapestry of urban architecture and color.

Gracias!

hector@astro.ugto.mx