

**OBSERVANDO EL CIELO. CURSO DE INICIACIÓN A LA ASTRONOMÍA****Docente:** Antonio BernalCurso 2016-2017. UNED Senior Barcelona

---

**PROGRAMA DEL CURSO**

1. PRESENTACIÓN
2. OBJETIVOS
3. CONTENIDO
4. METODOLOGÍA
5. BIBLIOGRAFÍA

**1. PRESENTACIÓN**

El cielo siempre ha despertado el interés de todas las personas, grandes y chicos, pero hoy, más que nunca, tendemos a considerar el Universo como nuestro macro entorno natural. Esta idea surge a partir de la segunda mitad del siglo XX, cuando el nacimiento de la astronáutica puso de relieve el hecho de que no sólo es posible estudiar nuestro Universo, sino que también es factible viajar por él, aunque hoy todavía parezca una idea de ciencia ficción. Es una situación similar a la que se vivió entre los siglos XVI y XVII, cuando el descubrimiento de nuevas tierras y su conquista abrieron el pensamiento en todos los ámbitos del saber humano y el entorno geográfico de los países dejó de ser su propio territorio y los vecinos más cercanos, para convertirse en el planeta entero.

No pasa una semana sin que algún estado – y ahora lo hacen también los particulares – se lance al espacio para hacer una nueva conquista. En ese contexto tenemos hoy naves automáticas que están sobrevolando continuamente casi todos los planetas, todoterrenos que recorren grandes extensiones del planeta Marte obedeciendo instrucciones enviadas desde la Tierra y satélites artificiales de gran sofisticación – como la Estación Espacial Internacional – que orbitan nuestro planeta por encima de las capas más elevadas de la atmósfera.

El desarrollo de la astronáutica ha traído como consecuencia un avance sin precedentes en el conocimiento del cosmos de tal manera que cada día los medios de comunicación nos inundan con imágenes de cuerpos exóticos de una belleza tal que más parecen sacados de la mano de un pintor que de la cámara de un telescopio. Hoy es imposible sustraerse de la onda expansiva de la astronomía. Todos, jóvenes y mayores, están interesados en saber cuáles son los nuevos avances, conscientes de que la patria grande de la humanidad está ahí afuera.

La responsabilidad de la enseñanza de las materias relacionadas con el cosmos recae obviamente en las instituciones que se dedican a las labores docentes. Pero ¿qué hacer con las personas que no tuvieron en su época la oportunidad de acceder a esos conocimientos? Es ahí donde los programas como la Senior de la Uned entran a ser protagonistas de la actualización de esos conocimientos.

## 2. OBJETIVOS

Los principales objetivos son:

- Aprender a reconocer el cielo nocturno para cualquier época del año.
- Practicar la observación del cielo y aprender orientación nocturna.
- Conocer la historia de las constelaciones y los mitos relacionados con ellas.
- Aprender a utilizar medios informáticos para la observación del cielo.

## 3. CONTENIDO

Módulo	Tema
1. La observación del cielo	1. Los movimientos del cielo
	2. La carta celeste
	3. Programas planetarios para ordenador y móvil
	4. Salida de campo (1): observación de constelaciones
	5. Nuestra amiga la Luna
	6. Salida de campo (2): observación de la Luna
	7. De turismo por el cielo
	8. Salida de campo (3): observación de galaxias y cúmulos de estrellas

2. Las constelaciones y sus mitos	9. La franja del Zodiaco y sus constelaciones
	10. Constelaciones del hemisferio norte
	11. Constelaciones del hemisferio sur
3. Astronomías Alternativas	12. Ondas largas: radio astronomía e infrarrojos
	13. Altas energías: rayos X y gamma
	14. La astronomía del futuro en frecuencias visibles
4. Cierre de curso	15. Salida de campo: visita al Observatorio Fabra

### Temas de las sesiones presenciales

**Los movimientos del cielo.** Desde la Tierra percibimos que los cuerpos celestes se desplazan en el cielo estrellado. ¿A qué se deben esos movimientos y cómo son? Reconocimiento del cielo sin necesidad de carta celeste.

**Estudio del reconocimiento del cielo con ayuda de cartas celestes y planisferios.** En esta lección se aprende a orientarse en el cielo y a reconocerlo en cualquier época del año.

**Programas gratuitos de ordenador y móvil para reconocer el cielo y los accidentes lunares.** Chartes du ciel, Sky Map y Stellarium. Virtual Moon Atlas. Programas de ordenador para predecir el paso de satélites artificiales. Heavens Above y otros.

**Estudio detallado de la Luna y sus diversos accidentes,** como cráteres, grietas, planicies, sistemas montañosos y acantilados.

**Las agrupaciones de estrellas:** galaxias, cúmulos abiertos y globulares.

**Qué es el Zodíaco y cuál fue su importancia en la antigüedad.** Interpretaciones mágicas. Las constelaciones zodiacales y sus mitos: desde Aries hasta Piscis

**Constelaciones del hemisferio norte y sus mitos.** Las dos Osas, el Arador, Hércules, Andrómeda Casiopea y Cefeo

**Constelaciones del hemisferio sur y sus mitos: invención de constelaciones.** El Compás, la Brújula, el Telescopio, el Altar, la Mesa y el Navío Argos

**La observación del cielo en ondas largas de baja frecuencia**, como el infrarrojo y las ondas de radio.

**La observación del cielo en altas frecuencias**, como los rayos gamma y X.

**Los telescopios del futuro** inmediato para observación del cielo en frecuencias visibles.

### **Temas de las sesiones prácticas**

1. Práctica de observación del cielo a simple vista y orientación nocturna.
2. Observación de la Luna con telescopio. Sinus Medii: Tolomeo, Alfonso y Arzaquel; Copérnico, Tycho, Clavius y Kepler.
3. Observación telescópica de galaxias y cúmulos de estrellas: cúmulos globulares y cúmulos abiertos, estrellas dobles y nebulosas brillantes.
4. Clausura del curso: visita al observatorio Fabra de Barcelona, canapés y copa de cava.

### **4. METODOLOGÍA**

El eje central de las clases es una presentación de diapositivas o vídeos referentes al tema. Basada en ella, se desarrolla una exposición magistral en la que los alumnos participan con comentarios y preguntas.

En algunas sesiones, el contenido se desarrolla alrededor de un elemento físico, la carta celeste, pero siempre se procurará que sea con la participación activa de los estudiantes.

Las salidas de campo se harán por la noche, para la observación del cielo y se visitará el Observatorio Fabra de Barcelona.

### **5. BIBLIOGRAFÍA**

BERNAL GONZÁLEZ, Antonio. *En los dominios del Sol y las estrellas*, Barcelona 2014

BERNAL GONZÁLEZ, Antonio. *Historias de Tierra y Cielo*, Barcelona, 2007. Antares

BERNAL GONZÁLEZ, Antonio. *Què hay a un petàmetro del Sol*, Barcelona, 2010

COLES, Peter. *Hawking y la mente de Dios*, Barcelona, 2009, Ed Gedisa

DYSON, Freeman. *El infinito en todas direcciones*, Barcelona, 1991. Tusquets

FERRIS, Timothy. *La aventura del Universo*, Barcelona, 2012. Planeta

GENDLER, Robert. *Un año en la vida del Universo*. Ed. Akal

HAWKINGS, Stephen. *Historia del tiempo*. Planeta

HAWKINGS, Stephen. *El gran diseño*. Ed. Crítica

MORENO, Ricardo. *Historia breve del Universo*. Ed Rialp

REES, Martin. *Antes del principio*. Ed. Tusquets

SAGAN, Carl. *Cosmos*. Ed. Planeta

TRIGO y RODRÍGUEZ, José María. *Nosotros en el Universo*. Ed. Complutense.

VARIOS AUTORES *El Universo en el tercer milenio*. Ed. Equipo Sirius

ZUBRIN, Robert. *Mars direct: Space exploration. The Red Planet*. Penguin Books

Sitios en la red:

Tienda de astronomía: <http://www.astrotienda.com/>

Imagen astronómica del día: <http://apod.gsfc.nasa.gov/apod/archivepix.html>

Imágenes digitales astronómicas: <http://www.allthesky.com/gallery-e.html>

Imágenes del Hubble: <http://hubblesite.org/gallery/>

Noticias de astronomía: <http://www.astronomynow.com/>

Historia de la astronomía (en inglés): [http://www.astro.uni-bonn.de/~pbrosche/hist\\_astr/](http://www.astro.uni-bonn.de/~pbrosche/hist_astr/)

Satélites artificiales: [www.heavens-above.com](http://www.heavens-above.com)

*Programas planetarios y de observación:*

Sky Map

Chartes du ciel

Stellarium

Virtual Moon Atlas