

Preparaciones para una observación

*Ricardo Moreno, Rosa M Ros,
Beatriz García, Francis Berthomieu*

*International Astronomical Union
Colegio Retamar de Madrid, España
Universidad Politécnica de Cataluña, España
Universidad Tecnológica Nacional, Argentina
CLEA, Francia*



Objetivos

- Cómo elegir una fecha y un lugar adecuados
- Qué material hay que llevar
- Qué objetos podemos ver
- Cómo planificar la salida
- Aprender a utilizar el programa Stellarium



Lugar

- **Objetivos en ciudades:**
Sol, Luna, planetas, constelaciones.
- **Problemas:**
Iluminación ambiental, farolas, coches.



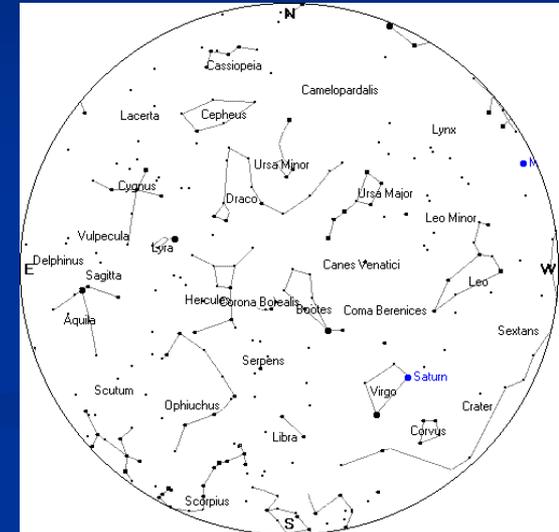
Fecha

- Buen tiempo, sin nubes (consultar el pronóstico, por ejemplo: www.accuweather.com).
- Fase de la Luna: ¿cuarto creciente? (confeccionar los mapas de la Luna antes de salir).
- Llegar con tiempo suficiente para montar los instrumentos con luz.



Material

- Plano del cielo (Stellarium)
- Linterna de luz roja
- Comida, bebida, ropa de abrigo
- Puntero de láser verde
- Prismáticos, telescopio
- Alternativa si hay nubes: historias, dvd, google-mars



Observación a simple vista

- Aplicación iPhone , iPad, Android...
- Reconocer constelaciones.
(Mejor con un poco de Luna).



Observación a simple vista

Qué podemos ver en el Hemisferio Norte?

Constelaciones:

Ursa Major, Ursa Minor, Casiopea, Cygnus, Lyra, Hércules, Bootes, Corona Boreal, Leo, Sagitario, Escorpio, Orión, Canis Major, Taurus, Auriga, Andrómeda, Pegasus, Gemini

Estrellas, Cúmulos, Galaxias:

Polaris, Sirio, Aldebarán, Betelgeuse, Rigel, Arturo, Antares, Pléyades, Andrómeda.



Observación a simple vista

Qué podemos ver en el Hemisferio Sur?

Constelaciones:

Cruz del Sur, Carina, Puppis, Escorpio, Corona Austral, Orión, Eridanus, Can Major, Centauro, Tucán y Vela

Estrellas, Cúmulos, Galaxias:

Alfa Centauri, Omega Centauri, 47 Tucanae, Las Nubes de Magallanes (no hay “estrella polar sur”, la posición del Polo Celeste se determina con la Cruz del Sur)



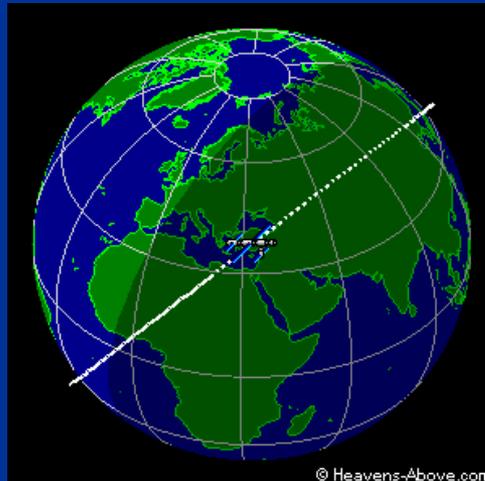
Observación a simple vista

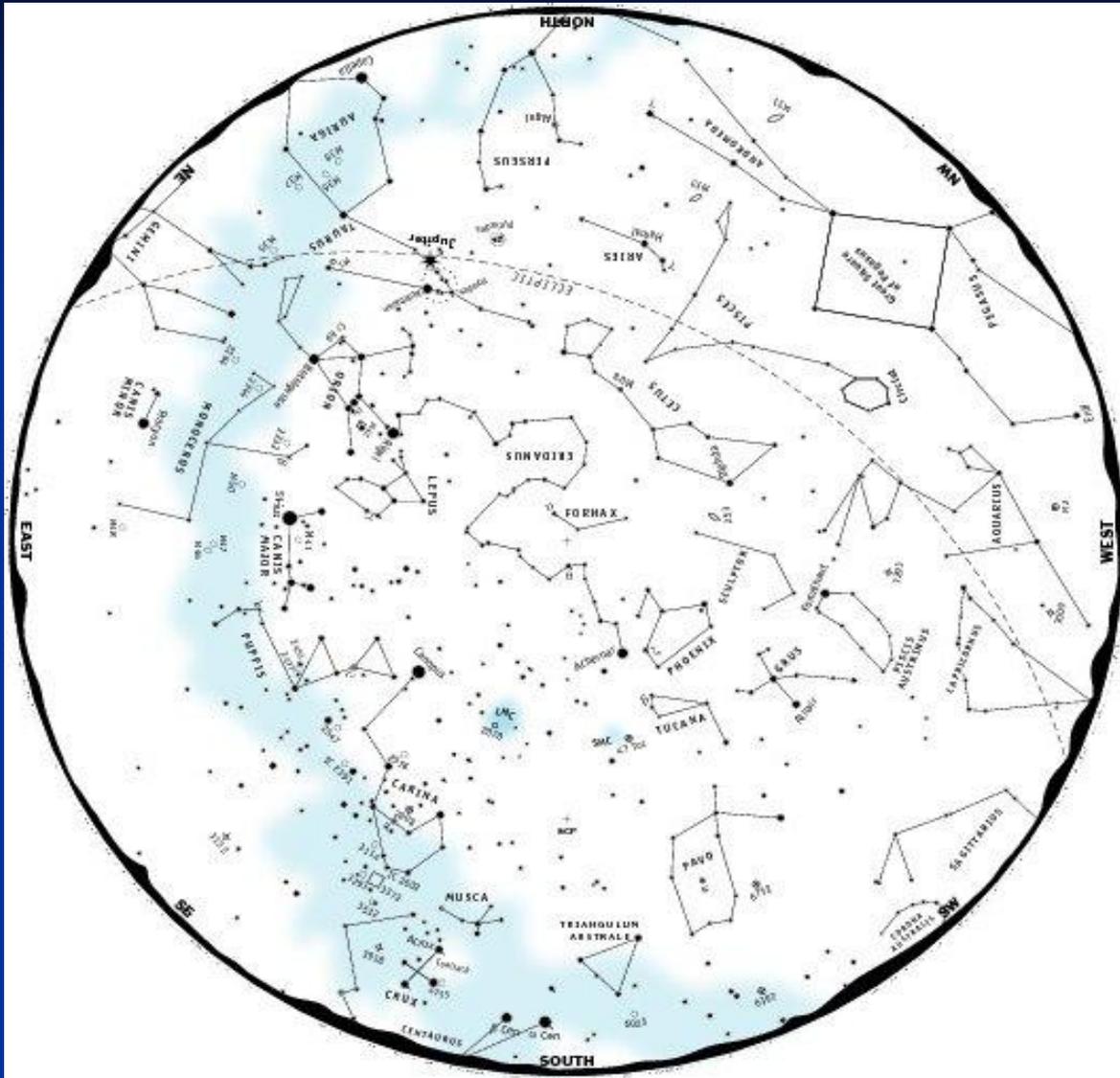
- Cambio de las fases de la Luna y su movimiento a través de las estrellas.
- Movimiento de los planetas: Venus, Marte.
- Estrellas fugaces, un par de horas después del atardecer (cada 5-10 minutos).
- Lluvias de estrellas: Perseidas, Cuadrántidas, Leónidas, entre otras y según el hemisferio.



Observación a simple vista

- Se requiere de cartas o mapas celestes
- Paso de satélites artificiales, 1-2 horas después de la puesta de Sol: ISS, Iridium, etc. www.heavens-above.com





- # Mapa Celeste para el Hemisferio Sur

- (7-10 Diciembre, 2012)

Observación con prismáticos

- Pocos aumentos, pero recogen más luz.
- Buenos: 7x50 (7 aumentos y una abertura de 50mm, es decir el diámetro del objetivo).



■ Cielo Norte: observación con binoculares

■ Objetos:

Galaxia de Andromeda - M31 (Andromeda),

Nebulosa de Orión - M42 (Orión),

Cúmulo Globular - M13 (Hércules),

Cúmulo abierto Las Pléyades - M45 (Taurus),

Pesebre - M44 (Cáncer),

Nebulosa del Cangrejo - M1 (Taurus),

Galaxia Whirlpool - M51 (Canes Venatici), etc.



■ Cielo Sur: observación con binoculares

■ Objetos:

Nube Mayor de Magallanes (Dorado),

Nube Menor de Magallanes (Tucana),

Eta Carinae - NGC 3372 (Carina),

Centaurus A - NGC 5128 (Centaurus),

Cúmulo globular 47 Tucanae (Tucana),

Galaxia Moneda de Plata NGC 253 (Sculptor),

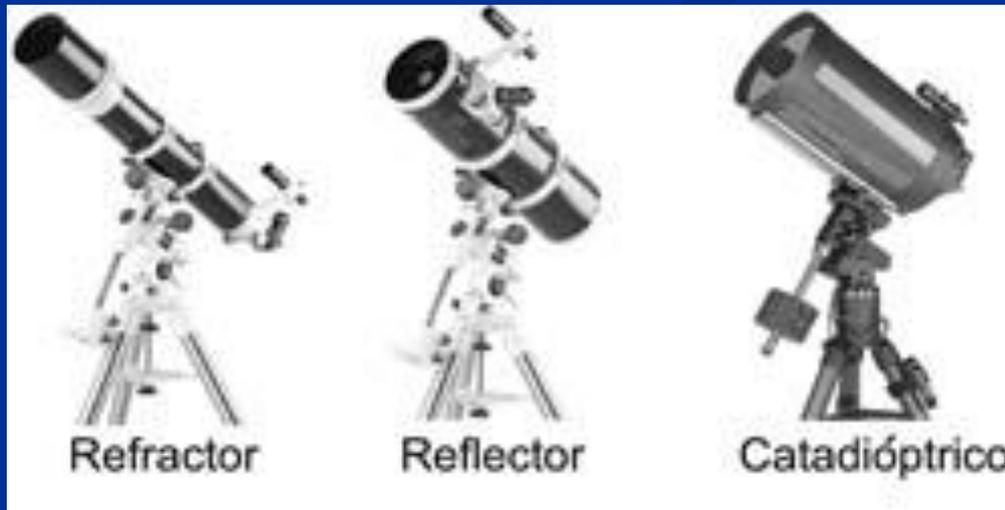
Cúmulo abierto El Joyero - NGC 4755 (Crux),

etc.



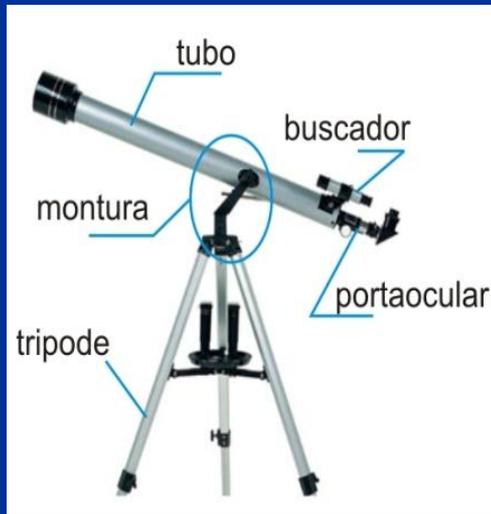
Observación con telescopio

- Misión: coleccionar más luz
- Objetivo y ocular
- Tipos: refractor y reflector; newtoniano, Cassegrain y catadióptricos



Observación con telescopio

- Imagen invertida.
- Montura: azimutal, ecuatorial, dobsoniana.
- Se requieren cartas celestes para la identificación apropiada y más fácil del campo observado



Movimientos Bóveda Celeste

Percibimos los movimientos relativos consecuencia de la rotación y la traslación de la Tierra.

El movimiento diurno es muy rápido. La Tierra gira una vuelta de 360° en 24 horas, esto es 15° cada hora. El movimiento de traslación es muy lento, es de 360° cada 365 días, es decir aproximadamente un grado cada día (algo menos de un grado por día).

Movimientos Bóveda Celeste

Si imaginamos que no existiera el movimiento de rotación, podríamos observar en el cielo nocturno que de un día al siguiente estaría la misma estrella a la misma hora en el mismo lugar pero corrido solo un grado (esto es el grueso de un dedo índice con el brazo extendido) respecto del día anterior (si tomamos como referencia alguna antena)

Movimientos Bóveda Celeste

El movimiento de traslación es casi insignificante de un día para otro, pero lo que sí notamos es que el cielo de un día del año es completamente diferente después de tres meses o medio año.

Después de tres meses la traslación corresponde a 90° , o sea un $\frac{1}{4}$ de cielo y en medio año es $\frac{1}{2}$ vuelta es decir el otro lado del cielo, diametralmente opuesto.

Actividad 1: Paraguas de la Bóveda Celeste

Objetivos

- Comprender el movimiento de traslación y compararlo con el de rotación
- Visualizar el movimiento de traslación “sin el de rotación”
- Considerar algunas constelaciones en el paraguas correspondiente al hemisferio norte/sur

Actividad 1: Paraguas de la Bóveda Celeste

Dibujar en el paraguas del Hemisferio Norte

- Entorno del polo norte:

Osa Mayor y Casiopea

- Zona mas externa:

Leo (primavera),

Cisne (verano),

Pegaso (otoño) y

Orión (invierno)

Actividad 1: Paraguas de la Bóveda Celeste

Dibujar en el paraguas del Hemisferio Sur

- Entorno del polo sur:

Cruz del Sur

- Zona mas externa:

Acuario (primavera),

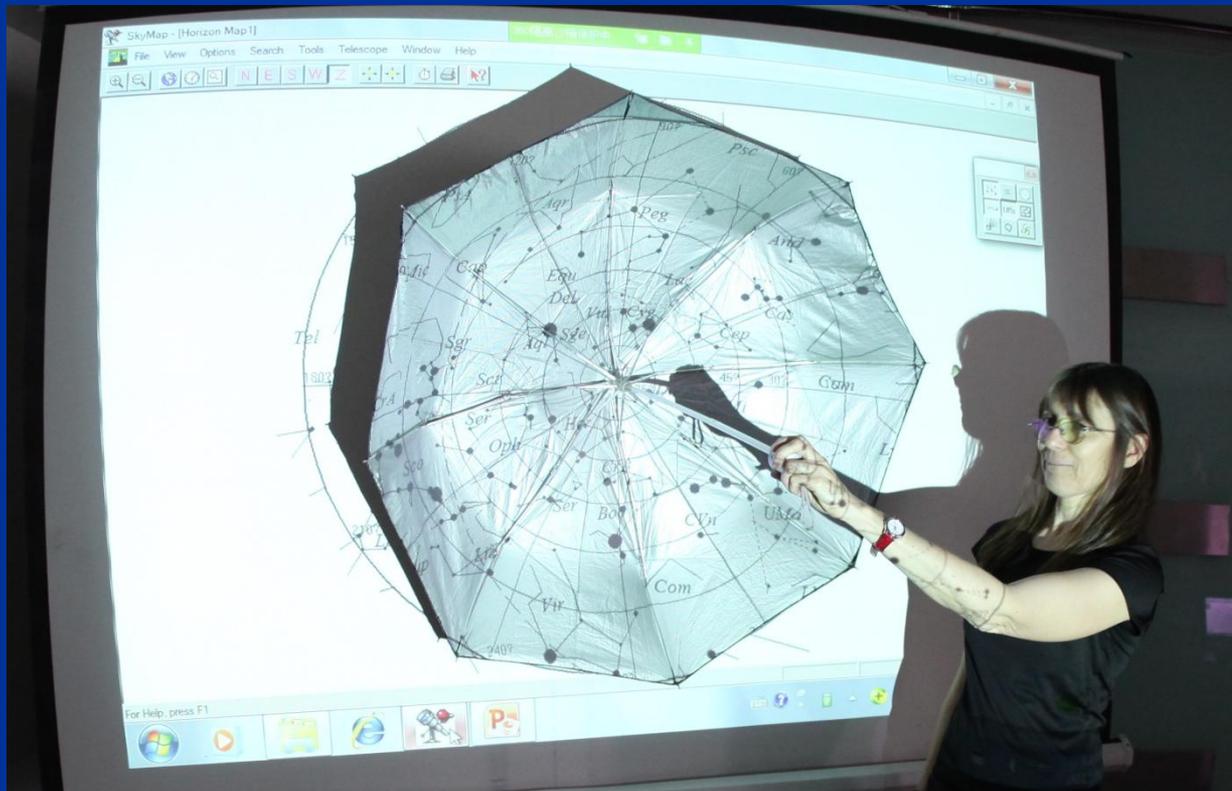
Orión (verano),

Leo (otoño) y

Escorpión (invierno)

Actividad 1: Paraguas de la Bóveda Celeste

Dibujamos las constelaciones proyectando el planisferio del Hemisferio usando stellarium



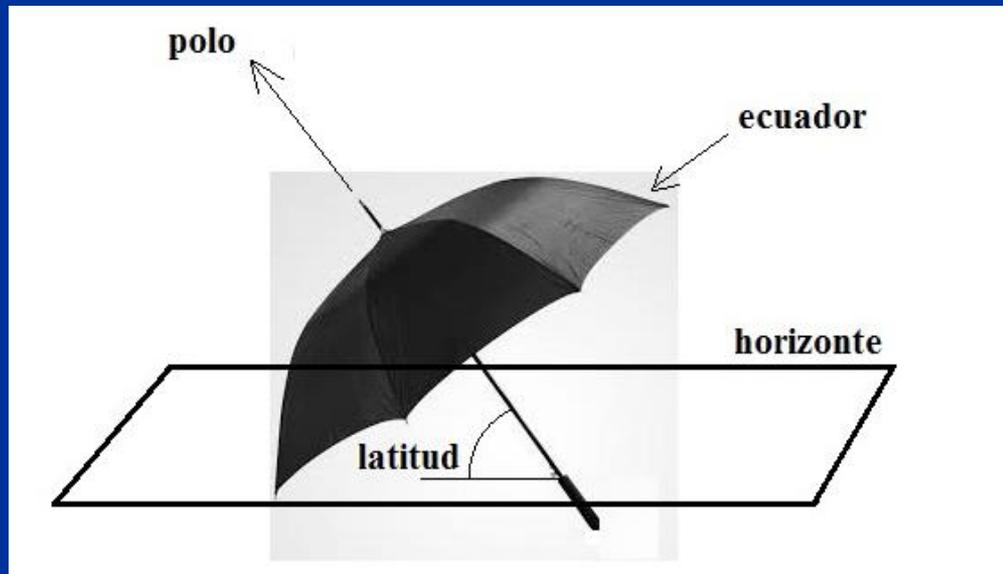
Actividad 1: Paraguas de la Bóveda Celeste

Usaremos un paraguas negro de caballero y en él dibujaremos las constelaciones con pintura blanca (o corrector)



Actividad 1: Paraguas de la Bóveda Celeste

Usaremos el paraguas por encima de nuestras cabezas con el bastón del paraguas dirigido hacia el polo (inclinado según la latitud del lugar)



Actividad 1: Paraguas de la Bóveda Celeste

Uso del paraguas en el Hemisferio Norte

Esquema del Horizonte Norte



- **PRIMAVERA:** en el Horizonte Norte colocamos la Osa Mayor arriba (de la polar) y tenemos Leo en el horizonte Sur
- **VERANO:** en el Horizonte Norte colocamos la Osa Mayor a la derecha (de la polar) y tenemos Cisne en el horizonte Sur
- **OTOÑO:** en el Horizonte Norte colocamos la Osa Mayor abajo (de la polar) y tenemos Pegaso en el horizonte Sur
- **INVIERNO:** en el Horizonte Norte colocamos la Osa Mayor a la izquierda (de la polar) tenemos Orión en el horizonte Sur

Actividad 1: Paraguas de la Bóveda Celeste

Uso del paraguas en el Hemisferio Sur

Esquema del Horizonte Sur



- **PRIMAVERA:** en el Horizonte Sur colocamos la Cruz a la derecha (del polo) y tenemos Acuario en el Este.
- **VERANO:** en el Horizonte Sur colocamos la Cruz debajo (del polo) y tenemos Orión en el Este.
- **OTOÑO:** en el Horizonte Sur colocamos la Cruz a la izquierda (del polo) y tenemos Leo en el Este.
- **INVIERNO:** en el Horizonte Sur colocamos la Cruz arriba (del polo) y tenemos Escorpio en el Este.

Cielos oscuros y polución lumínica

- Para poder ver las estrellas se necesita un cielo oscuro.
- Esto sólo es posible si nos alejamos de las ciudades.
- Los seres humanos hemos olvidado cómo es el cielo nocturno porque no podemos verlo.
- La contaminación lumínica es una de las formas menos conocidas de polución: nos impide ver las estrellas, pero además afecta al ecosistema nocturno, la salud humana y representa un derroche de energía.

Formas de contaminación lumínica

Existen tres tipos:

a) resplandor: asociada con la iluminación pública que se proyecta hacia el cielo. Produce el efecto de burbuja de luz que envuelve a las ciudades

b) intrusión: la luz exterior que se difunde en todas direcciones, que ingresa a la vivienda sin desearlo, y esto obliga a bloquear las ventanas para asegurar oscuridad en la noche.

c) encandilamiento: vinculada con la iluminación de señales o de vehículos que inciden directamente y de manera sorpresiva en los ojos. Se hace más evidente en ciudades con desniveles.

Actividad 2: Contaminación lumínica: resplandor

Objetivos

- Mostrar el efecto contaminante de la iluminación sin blindaje o apantallamiento.
- Reconocer el efecto benéfico de una luminaria bien elegida.
- Reconocer la posibilidad de mejorar la visión de las estrellas, sin dejar de iluminar el lugar en donde no podemos tener oscuridad total.

Actividad 2: Contaminación lumínica: resplandor

Procedimiento



Preparación de la caja
oscura

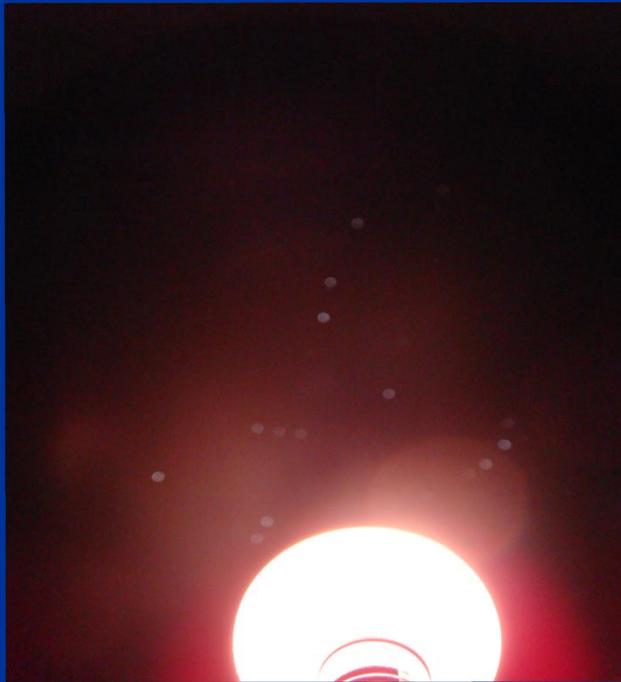
Actividad 2: Contaminación lumínica: resplandor



Prueba de faroles sin
y con blindaje,
especiales para
control de la
contaminación
lumínica

Actividad 2: Contaminación lumínica: resplandor

Demostración: las imágenes se toman dentro de la caja



Aspecto del cielo con
faroles sin blindaje



Aspecto del cielo con
faroles con blindaje

Programa Stellarium



www.stellarium.org



Guía de recursos de Stellarium

Help Window		F1	Show the help window, which lists key bindings and other useful information
Configuration Window		F2	Show the display of the configuration window
Search Window		F3 or CTRL+f	Show the display of the object search window
View Window		F4	Show the view window
Time Window		F5	Show the display of the help window
Location Window		F6	Show the observer location window (map)

Guía de recursos de Stellarium

Table below describes the operations of buttons on the main tool-bar and the side tool-bar, and gives their keyboard shortcuts.

Feature	Tool-bar button	Key	Description
Constellations		c	Draws the constellation lines
Constellation Names		v	Draws the name of the constellations
Constellation Art		r	Superimposes artistic representations of the constellations over the stars
Equatorial Grid		e	Draws grid lines for the RA/Dec coordinate system
Azimuth Grid		z	Draws grid lines for the Alt/Azi coordinate system
Toggle Ground		g	Toggles drawing of the ground. Turn this off to see objects that are below the horizon
Toggle Cardinal Points		q	Toggles marking of the North, South, East and West points on the horizon
Toggle Atmosphere		a	Toggles atmospheric effects. Most notably makes the stars visible in the daytime
Nebulae & Galaxies		n	Toggles marking the positions of Nebulae and Galaxies when the FOV is too wide to see them
Planet Hints		p	Toggles indicators to show the position of planets
Coordinate System		Enter	Toggles between Alt/Azi & RA/Dec coordinate systems
Goto		Space	Centres the view on the selected object
Night Mode		[none]	Toggle "night mode", which changes the coloring of some display elements to be easier on the dark-adapted eye.

¡Muchas gracias
por su atención!

