

Guía A

Observatorio UC - Santa Martina

Visita Observatorio UC Curso Astronomía AST0111 :

La visita al observatorio UC consta de tres actividades:

- 1) Una breve introducción sobre el funcionamiento de telescopios y cámaras CCD.
- 2) Observación visual del cielo nocturno a través de un telescopio.
- 3) Obtención de imágenes con CCD de objetos astronómicos a través de un telescopio.

En esta guía de trabajo encontrarán una serie de preguntas que deberán responder posterior a su visita al Observatorio. Además entrega instrucciones básicas para desarrollar la pregunta 8 e información útil para descargar, desplegar y manipular las imágenes obtenidas

Preguntas :

- 1) Describa en no más de una plana su visita al Observatorio UC y las actividades desarrolladas ahí.
- 2) Indique 4 constelaciones u objetos observados por usted en el Observatorio, incluyendo algunas de las características mencionadas de éstos.
- 3) Busque la latitud y longitud del Observatorio UC. Calcule y ubique en un diagrama:
 - a) El ángulo entre el Polo Sur Celeste y el horizonte
 - b) El ángulo entre el Ecuador Celeste en el Meridiano y el horizonte
 - c) El ángulo entre uno de los objetos que observó y el horizonte
- 4) ¿A qué cree usted que se refieren los astrónomos cuando hablan de “la mejor fecha para observar un objeto”? Basado en su respuesta, indique cuál es la mejor fecha para observar alguno de los objetos que vio en su visita.
- 5) ¿Cuáles son las principales diferencias entre lo observado en el telescopio Meade de 30 cm y las imágenes obtenidas con el CCD?

- 6) Suponga que usted necesita un tiempo t para tener una buena imagen obtenida con CCD de un objeto con magnitud aparente m . Suponga que hay otro objeto idéntico al primero, pero al doble de la distancia. ¿Cuánto tiempo tiene que utilizar para obtener una imagen de calidad similar?
- 7) En el observatorio usted notó que las estrellas titilan. ¿Por qué los planetas no titilan? ¿Por qué los objetos más cercanos al horizonte titilan más?
- 8) Descargue un set de imágenes obtenidas el día de su subida y combínelas para formar una imagen a color. Las imágenes y la guía de trabajo las encuentra en este [link](#).
- 9) ¿Qué decisiones tomó al combinar las imágenes R,G y B? ¿Qué propiedades de los objetos observados puede deducir a partir de las imágenes RGB?
- 10) ¿Qué diferencias puede ud. nombrar entre tomar una imagen astronómica con un CCD como el del observatorio y con una cámara digital?
- 11) ¿Qué efectos produce en las imágenes aumentar el tiempo de exposición?

Información Adicional posterior a la visita :

- Descargar imágenes: Las imágenes pueden descargarse directamente desde el sitio web del [observatorio UC](#). El link está en la misma página por donde se ingresa al calendario de visitas.
- Desplegar e inspeccionar imágenes en DS9: Se recomienda desplegar las imágenes usando el software gratuito y multiplataforma DS9. Es posible inspeccionar las imágenes usando diferentes escalas de brillo predeterminadas, y cambiar el contraste haciendo click derecho en forma continua y moviendo el mouse sobre la imagen. DS9 además permite leer el “header” de las imágenes, el cual contiene información sobre la cámara usada, tiempo de exposición, filtro, fecha y hora en que fue tomada la imagen. El link para descargar DS9 está disponible en la página del observatorio.
- Realizar astrometría en las imágenes: El sitio web <http://nova.astrometry.net> permite identificar estrellas en una imagen astronómica, y a partir de ello generar una nueva imagen idéntica a la original, asignando a cada pixel de la imagen las coordenadas celestes que correspondan (WCS). Esto es útil a la hora de alinear, comparar y combinar imágenes diferentes de un mismo objeto, ya que DS9 puede usar la solución astrométrica como referencia.
- Combinar imágenes RGB (Red, Green, Blue): DS9 ofrece la opción de combinar imágenes tomadas con filtros de distintos colores para generar una imagen multicolor (“RGB”). Es importante realizar astrometría en los datos para que DS9 use las coordenadas WCS como referencia al alinear las imágenes. El resultado final depende en gran medida de las decisiones del usuario con respecto al brillo, contraste y color asignado a cada imagen durante la combinación.