

Guía B

Observatorio UC - Santa Martina

Visita Observatorio UC Curso Astronomía AST0111 :

La visita al observatorio UC (si ocurriese), en este caso consta de dos actividades:

- 1) Una breve introducción sobre el funcionamiento del observatorio, los telescopios e instrumentos que se utilizan con fines científicos.
- 2) Observación visual del cielo nocturno a través de un telescopio (si es posible), y otra introducción a imágenes de CCD de archivos.

En este trabajo, ud. creará su propia imagen astronómica a color y luego realizará un análisis cualitativo. Para esto, deberá seguir los siguientes pasos:

Preguntas :

- 1) Instalar ds9 (link en la página del [observatorio UC](#)).
- 2) Descargar uno de los sets de imágenes tomadas en el Observatorio UC, en este [link](#). Estas imágenes deben ser calibradas en el marco de referencia del cielo. Detalles al final.
- 3) Seguir la [guía](#) (en inglés) de armar una imagen RGB a partir de imágenes en 3 filtros usando ds9. Lo fundamental de esta guía es la primerísima parte, los puntos 1 a 5 de la sección B (el link se abre justo ahí) pero es constructivo leer (o intentar aplicar) el resto. Si la guía es poco clara o el idioma es un problema, no dude en escribir a los ayudantes. TIPS:
 - Si las imágenes están ligeramente desalineadas, en la ventana “RGB” seleccione “Align - Image” y su problema debería solucionarse
 - b) Para cada imagen, recomendamos que seleccione en el menú “Scale” las opciones de visualización “asinh” y “zscale” o “99.5%”, aunque esto puede variar imagen a imagen.
- 4) Guardar la imagen yendo al menú “File - Export - JPEG/PNG” e incluirla en su informe
- 5) Opcional: Ud. también puede crear la imagen a color usando el paquete APLpy de Python, o algún otro lenguaje de su preferencia (MATLAB, etc.).

- 6) En el informe debe describir lo que observa en su imagen a color en términos generales, motivado por las siguientes preguntas (se espera que NO las respondan directamente), siempre relacionando su respuesta a los contenidos relevantes vistos en el curso:
 - ¿Qué tipo de objeto es el que se observa?
 - ¿Qué características de ese tipo de objeto son visibles en la imagen?
 - ¿Hay estrellas brillantes en la imagen? ¿Por qué se ven así?
 - ¿Por qué se observan los colores que se observan?
 - ¿Por qué necesitamos imágenes que tengan al menos 3 filtros?
 - ¿Qué pasa si creamos una imagen pseudo-RGB repitiendo alguno de los filtros?
 - ¿Con qué fin cree que fueron tomadas estas imágenes?
 - ¿Qué regiones del espectro electromagnético cubren los filtros que ud. usó?

Información Adicional :

- 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.