

Astrofotografía

Afgu

Ramón Delgado
radelfer@hotmail.com
www.ramon-astronomia.es

17 de Abril 2013

Astrofotografía

Dos dificultades:

1. Objetos muy débiles

2. Que además se mueven

(bueno en realidad nos movemos nosotros...)

Astrofotografía

Etapas:

1. Preparación del programa de observación

2. Preparación de la salida

3. La sesión fotográfica

4. El procesado

Astrofotografía

1. Preparación del programa de observación

- Selección del objeto
- Técnica fotográfica
- Tiempo de exposición, sensibilidad (ISO) y apertura del objetivo

Astrofotografía

Técnicas fotográficas:

- Sobre trípode: Constelaciones
- En piggyback: Constelaciones-Cometas-Cielo profundo de objetos grandes
- A primer foco: Cielo profundo-Sistema solar
- En proyección de ocular (en desuso)

Astrofotografía

Tiempos de exposición:

- Cuanto más elevados mejor
- En astrofotografía preferimos hacer varias tomas de menor tiempo y posteriormente sumarlas. De esta forma disminuimos el ruido de la

Astrofotografía

Sensibilidad:

- Siempre elevadas (800-1600 o más)
- Debe tenerse en cuenta que al aumentar el ISO aumentamos el ruido

Astrofotografía

Aperturas:

- Las más altas posibles (f bajo)
- Debe tenerse en cuenta que al aumentar la apertura aumenta el viñeteo de las tomas. Conviene diafragmar un par de puntos

Astrofotografía

2. Preparación de la salida

- La predicción meteorológica
(<http://www.meteoblue.com>)
- La lista de embarque

Astrofotografía

3. La sesión fotográfica

- Ajustes de la cámara
- El enfoque
- Tomas de calibración
- Fotografiando

Astrofotografía

Ajustes de la cámara:

- Modo B
- Modo RAW
- Eliminación de ruido desactivado
- Autorrotación desactivada
- Modo Live-View activado
- Objetivos en enfoque manual

Astrofotografía

Enfocando:

- Método de prueba y error
- Utilización del Live-View
- Utilización de mascarás
- Utilización de programas específicos: DSRL Focus, Maxim DL
- Métodos de enfoque automático

Astrofotografía

Tomas de calibración:

Se requieren para el procesamiento de las tomas de luz. Tres tipos:

- Offsets: Ruido de lectura
- Flats: Deficiencias de la óptica, eficiencia del sensor, suciedad
- Darks: Ruido del sensor

(Todas son tomas RAW)

Astrofotografía

Offsets: Ruido de lectura (20 tomas)

- Exposiciones oscuras de muy corta duración con el menor t de exposición de la cámara
- Independiente del ISO
- Una vez en la vida de la cámara

Astrofotografía

Flats: Deficiencias ópticas-sensor (20)

- Tomas en auto con una luz uniforme sobre la cámara con el objetivo/telescopio acoplado
- Debe tenerse en cuenta el ISO de las tomas
- Si no cambia la óptica, es suficiente con que se hagan una vez en la vida

Astrofotografía

Darks: Ruido del sensor (al menos 10)

- Exposiciones oscuras sin iluminar el sensor con la misma temperatura e ISO que las tomas de luz
- Deben hacerse al mismo tiempo que las tomas de luz
- Pueden reutilizarse para otra sesiones (no olvides el termómetro)

Astrofotografía

Fotografiando:

- Tomas de luz. Dividir la exposición final entre varias tomas individuales para mejorar la relación señal/ruido:

$$SN=N/SQR(N)$$

- Tomas darks

Astrofotografía

4. El procesado (1/3)

- Preprocesado: Aplicado de imágenes y corrección utilizando las tomas offset, flat y darks. Genera una imagen TIF.
- Procesado: Tratamiento de la imagen TIF del preprocesado (luz, color, ruido, modelos de fondo...)

Astrofotografía

4. El procesado (2/3)

Partir de esto:



Astrofotografía

4. El procesado (3/3)

Para llegar a esto:



Astrofotografía

Preprocesado:

DeepSkyStacker (freeware)

<http://www.deepskystacker.free.fr/spanish/index.html>

Astrofotografía

Procesado:

PixInsight LE (freeware)

- Ajuste de los canales de color de las curvas mediante el tratamiento con histogramas
- Extracción de los modelos de fondo del cielo
- Eliminación del ruido en el canal de color verde
- Corrección del color, saturación y luminancia mediante el tratamiento con curvas
- Tratamiento específico y separado de nebulosas y grandes estructuras
- Realización de transformaciones exponenciales para aumentar el contraste entre sombras
- Reducción del ruido de pequeñas escala
- Reducción del ruido a escalas medias y grandes

Astrofotografía

Procesado videos AVI

(Para fotografía planetaria)

RegiStax (freeware):

(<http://www.astronomie.be/registax/>)

Astrofotografía

Bibliografía:

- Covington Michael A. 2009. *Astrofotografía con cámaras réflex digitales*. Akal.
- Jerry Lodriggus. 2006. *A Guide to Astrophotography with DSRL (CCD)*
- Adam Block's. *Powerful processing in Photoshop (DVD)*
- Jerry Lodriggus. *Photoshop for Astrophotographers (CCD)*