

El Apasionante mundo de la Astrofotografía II

En la anterior parte vimos que necesitamos para empezar y que objetos podemos fotografiar con lo básico. En esta parte vamos a avanzar en nuestras aspiraciones y vamos a ir un poco mas allá.

Para avanzar un poco más necesitamos ampliar nuestro material, por ello voy enumerar que podemos obtener y que podremos realizar con cada uno.

Lo siguiente que podemos fotografiar seria:

- Gran campo con seguimiento
- Fotografía planetaria

El material que podemos adquirir:

- Trípode con plancheta ecuatorial
- Trípode con Skywatcher star adventurer
- Telescopio con montura motorizada en el eje de AR.
- Cámara Reflex y accesorios, webcam modificada o cámara específica para planetaria.
- Filtros y accesorios.

Gran campo con seguimiento

La diferencia de este tipo de fotografía con la que no tiene seguimiento es que podremos conseguir fotografías con mas exposición, y por tanto podremos conseguir más detalles de los objetos.

El seguimiento se puede realizar con o sin trípode pero con una plancheta ecuatorial. Este método me parece obsoleto ya que existen otros métodos como trípode con Skywatcher star adventurer. Ésta sería una opción más económica ya que la plancheta la puede construir uno mismo.

Skywatcher star adventurer es una forma económica de conseguir un soporte que contrarresta el movimiento terrestre, consiguiendo estrellas puntuales.

Otra posibilidad sería el método piggyback, que consiste en simplemente colocar la cámara sobre nuestro telescopio para aprovechar la montura ecuatorial y el seguimiento de ésta. Esta opción será más o menos económica dependiendo del material que adquiramos.



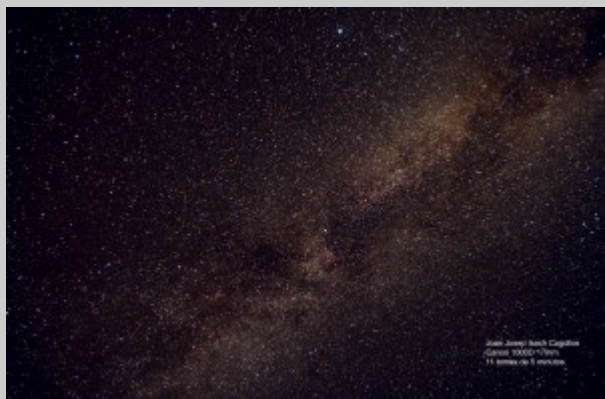
Fuente: <https://www.fltelescopes.co.uk>

Como recomendación personal, solo compraría el skywatcher star adventurer solo si me fuera a dedicar a gran campo, por el contrario si queremos hacer otros tipos de astrofoto como la de cielo profundo, iría directamente a por una buena montura.

Las tomas las realizaremos como cuando no tenemos seguimiento, pero con una diferencia, aquí podremos bajar el iso y subir la exposición,

gracias al seguimiento.

Ten en cuenta que a distancias focales largas, el seguimiento de estos sistemas no es perfecto y acaban apareciendo las trazas, por ello necesitaremos un kit de guiado (lo explicaremos más adelante).



Fotografía Planetaria

Vamos a fotografiar la Luna, el Sol y los planetas, para ello debemos tener como mínimo un telescopio. La montura en este caso debe tener seguimiento, para poder obtener los mejores resultados.

Resumen del material necesario:

- Telescopio de distancia focal lo más larga posible.
- Montura motorizada
- Webcam modificada o cámara Reflex, o cámara específica para planetaria.
- Accesorios Barlow x2,x3,x4,etc.
- Filtros: solar, lunar, R, G, B, etc.
- Software: Registrax, autostakkert, pip, firecapture, EOS Camera Movie Record, etc.

El objeto de este artículo es enumerar que objetos y material necesitamos para hacer este tipo de fotografía, por ello no voy a entrar en detalle de como se realizan las capturas, esto se explicara en un artículo propio.

En este tipo de fotografía realmente vamos a hacer vídeo, y de éste, después de apilar los frames del video, obtendremos una única fotografía.

Para planetaria, los mejores resultados que he visto los han conseguido con la cámara específica para planetaria, en blanco y negro, con rueda porta filtros y los filtros R G B. Si dispones de una cámara a color, no necesitas estos filtros ni la rueda.



Aquí lo que debemos buscar es el máximo de fps, ya que hay planetas como Júpiter y Saturno que rotan muy rápido. Por ello no podemos hacer vídeos de más de 2 minutos sin que se note el movimiento en el planeta en la toma final. Por ello a mismo tiempo más frames mejor resultado.

Para conseguir grandes aumentos y por ello grandes detalles de los planetas, lo más importante es tener un telescopio de distancia focal larga, además necesitaremos al menos una barlow x2. Podemos utilizar dos a la vez, ten en cuenta que cuantos más accesorios pongamos delante de la cámara mas aberraciones aparecerán el la imagen.



Este accesorio, la barlow, duplica la distancia focal real del telescopio por el número de veces que aparece después de la x.

Las Reflex pueden grabar vídeo directamente, sobre todo los últimos modelos. Estos se pueden utilizar, pero yo prefiero el software que captura el Live View de las Canon llamado EOS Camera Movie Record, pero este no es compatible con los últimos modelos y está desatendido. Como alternativa tenemos el Backyard EOS pero este software es de pago.

Para adaptar la Reflex al telescopio debemos adquirir el adaptador para tal efecto, la anilla t2 más el adaptador a 1.25 o 2 pulgadas dependiendo de tu telescopio.



Para la foto Solar, debemos adquirir un filtro solar para poner delante del telescopio, esto nos permitirá hacer la fotografía. Existen telescopios específicos para foto solar pero son caros.

RECUERDA, para fotografía solar, extrema las precauciones y utiliza filtros homologados, nunca mires directamente al sol.

Para Procesar los Vídeos el software gratuito que utilizo el autostakkert para apilar las tomas y el Registrax 6 para los wavelets. En un próximo artículo entraremos en profundidad en ello.



El apasionante mundo de la Astrofotografía I

Llamamos Astrofotografía a la Fotografía Astronómica. Los objetos que podemos fotografiar van desde cúmulos de estrellas, a planetas y sus satélites.

En este artículo vamos a empezar por lo básico:

- Que equipo necesitamos para empezar
- Que objetos puedo fotografiar

Para la Astrofoto las cámaras más utilizadas son las Reflex y CCD. Las primeras tienen buena calidad precio, pero en todas ellas debemos desmontarlas para quitar el filtro de IR que llevan de fábrica, además debemos modificarlas para refrigerarlas, con ello evitamos al máximo el ruido del sensor. Estas modificaciones encarecerán el precio final de estas cámaras.



Este filtro evita que obtengamos el máximo rendimiento en la línea de emisión H-Alpha. Te preguntarás que es el H-Alpha, muy sencillo, numerosos objetos del cielo profundo son nebulosas de emisión y estas tienen un color rojizo debido, justamente, a la línea H-alfa del hidrógeno.



Las Cámaras CCD actuales son de precio elevado siendo recomendable la compra de cámaras monocromas por ser más sensibles que las de color. Esto implica que debemos comprar filtros R G B, rueda porta filtros y hacer tomas en cada uno de los canales para obtener una foto a color.



En este apartado no voy a entrar en profundidad en los dos tipos de cámaras que se usan en astronomía, simplemente como resumen las CCD son cámaras específicas para astronomía y las reflex no, pero no por ello vamos a conseguir malos resultados con estas últimas.

Primeros pasos

Equipo necesario

¿No tienes telescopio? No pasa nada, para empezar con esto de la Astrofoto, sólo necesitaremos un trípode, una cámara que podamos poner en modo manual y la opción Bulb (exposiciones de más de 30 segundos) en el tiempo de exposición, un objetivo muy luminoso y un disparador.



Con este material el abanico de objetos es reducido, pero podemos empezar. Armate de paciencia y ¡Vamos a ello!.

¿Que puedo fotografiar?

Circumpolar

Son las “más fáciles” de realizar, basta con localizar la estrella polar que está apuntando al Norte, apuntar con ella nuestra cámara, a ser posible con algún fondo bonito, como pueden ser unos arboles o alguna edificación. El lugar debe ser oscuro, pero no demasiado para que la parte de la tierra quede bien iluminada y la toma quede espectacular.

La toma la realizaremos en modo Manual y bulb de la cámara, con un objetivo de gran angular.

La exposición debe ser larga, en la fotografía de ejemplo se ha utilizado 1 hora de exposición a iso 400 para capturar el movimiento. No abuses del iso o te saldrán tomas muy ruidosas.



En el caso de la focal utilizaremos dependiendo de la oscuridad del lugar una más corta o más alta para conseguir tiempos de exposición largos y de esta forma captar el “movimiento de las estrellas” sin sobreexponer la imagen.

Se puede iluminar el primer plano o bien hacer la toma con algo de luna para que salga bien expuesto en lugar de oscuro. En días de luna llena sera el paisaje el protagonista, apareciendo pocas estrellas en la toma debido a la cantidad de luz que emite ésta.

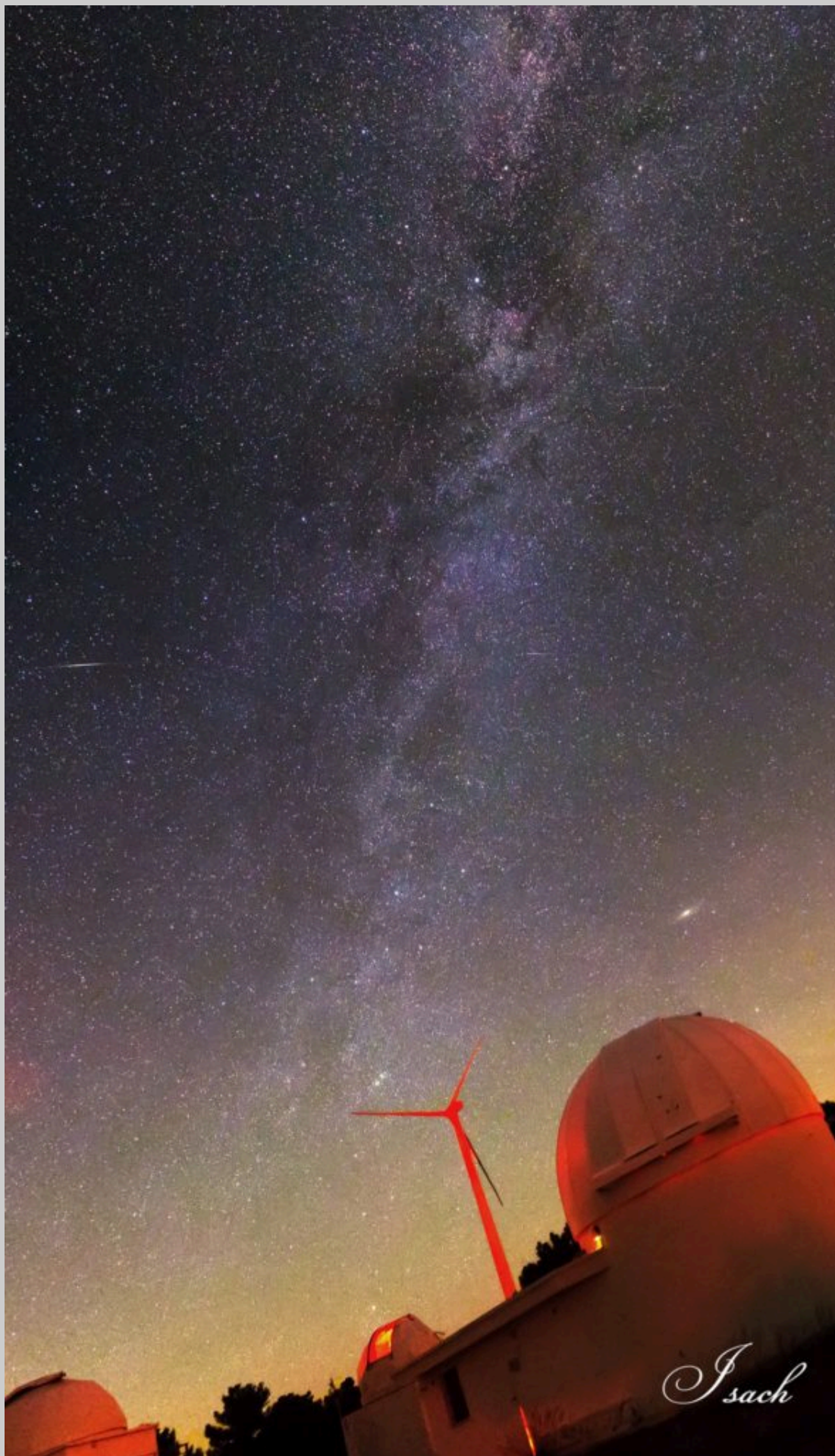
Gran campo sin seguimiento

La foto de gran campo, son tomas de grandes zonas del cielo. Para estas tomas utilizaremos objetivos normales y de gran angular, estos deben ser lo más luminosos posible (focal(f) corta).

Tenemos que tener en cuenta que la tierra se mueve y no lo hace despacio, por lo tanto cuanto más apertura utilicemos, menos tiempo de exposición podremos utilizar en las tomas, ya que las estrellas nos saldrán movidas.

En este tipo de fotografías también podemos utilizar el paisaje de fondo, aunque en este caso al utilizar tiempos de exposición más cortos este saldrá oscuro.

En el ejemplo utilice un iso muy alto, aunque la imagen quedo ruidosa, el resultado final es de mi agrado.



Isach

Conjunciones planetarias

Son objetos brillantes como la luna y los planetas que dentro de nuestra toma parecen estar muy cerca unos de otros. Por ejemplo la luna con algún planeta o bien un planeta con otro, etc.

Por tanto para estas tomas no necesitaremos exposiciones largas ya que suelen darse en algunos casos en el amanecer o atardecer. Por ello el valor iso tampoco es necesario que sea alto.

Estas fotografías quedan muy bien con el paisaje de fondo sobre todo en amaneceres y atardeceres, siendo posible tomarlas incluso antes que sea noche cerrada.

Aquí el objetivo puede ser cualquiera de los 3 tipos, son objetos luminosos por lo que los tiempos de exposición son cortos y no nos importa el movimiento. En la foto de ejemplo podemos ver una conjunción entre la Luna y los planetas Júpiter y Venus.



Lluvias de estrellas

Por desgracia este tipo de objetos no he tenido la oportunidad de lanzarme a por ellos. Los incluyo en los que podríamos fotografiar con el equipo básico antes mencionado. En este caso buscaremos tiempos largos de exposición para poder “cazar” los meteoros. Como no tenemos seguimiento saldrán las estrellas parecidas a las circumpolares, además de la traza del meteorito.

En el Parte II entraremos en el siguiente paso Gran campo con seguimiento y Planetaria.

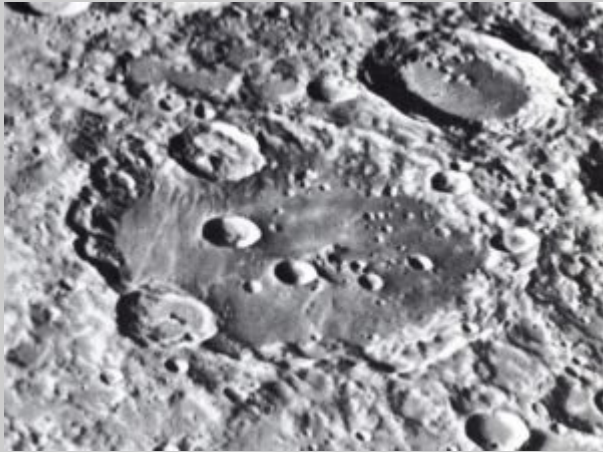
Cráteres de la Luna (Clavius)

Autor Juan Manuel Tormo Martínez

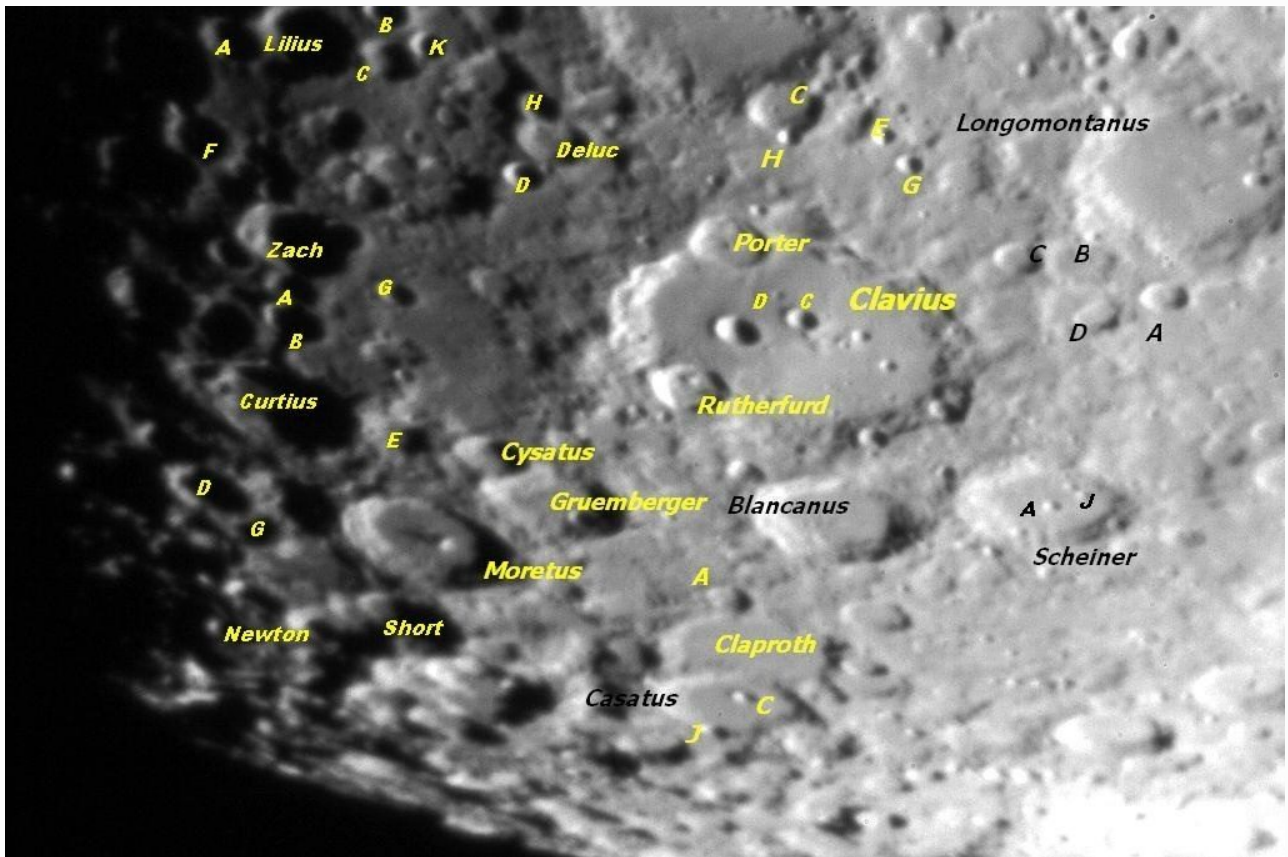
El Cráter Clavius

Clavius . (58,4° S – 14,4° W). es una de las más conocidas llanuras amuralladas (225 km), Pequeños cráteres dentro de Clavius □□son objetos adecuados para probar la resolución de pequeños telescopios. Una interesante media luna de cráteres cruza el suelo de Rutherford, de tamaño decreciente: estos son Clavius □□D, C, N, J, JA;

El área de la extremidad de la Luna adyacente al polo sur está densamente cubierta por cráteres y por grandes llanuras amuralladas. El terreno es montañoso y el escorzo cercano a la rama de la luna y sombras profundas hacen que la observación y el mapeo de esta área sean muy difíciles.



El entorno de Clavius



Los Cráteres Clavius,
Moretus y su entorno

Blancanus. (63.6°S, 21.5°W) Giuseppe Blancani 1566 – 1624. Matemático, geógrafo y astrónomo italiano . (Cráter 105 k)

Casatus : (72,6° S – 30,5 W). Paolo Casati 1617 – 1707. Teólogo y matemático italiano. Cráter inundado (111 km).

Drygalski.: (79,7° S; 86,8° W) Erich D. Von Drygalski. 1865 – 1949. Geógrafo alemán, geofísico y explorador polar. Montaña formando un anillo (163 km). Solo es visible durante las libraciones favorables.

Klaproth: (69,7° S; 26,0° W). Martin H. Klaproth, 1743 – 1817 Químico y mineralogista alemán.. Llano inundado con paredes. (11 km).

Le Gentil: (74,4° S; 76,5° W) Guillaume H. le Gentil. 1725 – 1792. Cráter considerablemente erosionado (113 km).

Langomontatus (49,5° S – 21,7° W). Christian S Longomontatus. 1562 – 1647. Astrónomo danés asistente de Tycho Brahe. Valle plano (125 km).

Porter. (Clavius B) 56,1° S, 10,1° W). Russell W Porter, 1871 – 1949. Arquitecto, diseñador de grandes telescopios, incluyendo el reflector de 5 m en el observatorio de Monte Palomar. Cráter (52 km.)

Rutherford. (60,9° S, 12,1° W) . Lewis M. Rutherford, 1816 – 1892. Astrónomo Americano. Fotógrafo del sol y la luna. (Cráter (48 x 54 km).

Scheiner (60,5° S, 27,8° W)- Christoph. Scheiner 1575 – 1650. Matemático y astrónomo germano. Hizo las primeras observaciones sistemáticas del sol.

Wilson : (69,2° S, 42,4° W).

(1). Alexander Wilson. 1714 – 1786. Astrónomo escocés, descubridor del Efecto Wilson en sunspots, amigo de William Herschel.

(2).- Charles T.R, Wilson. Scottis físico, 1869- 1959. Cámara de la Nube de Wilson'.

(3) Ralph E. Wilson. 1886 – 1960. Astrónomo estadounidense en el observatorio de Mt Wilson.. Cráter tremendamente erosionado (70 km).

Christopher Clavius

Nacido en Bamberg en 1538 fue un jesuita alemán de gran prestigio, reconocido como matemático, astrónomo y gran gnomonista. Clavius entro en la orden de los Jesuitas en 1555. Curso estudios en la Universidad de Coimbra donde conoció al famoso matemático portugués Pedro Nunes. Al terminar sus estudios fue a Italia estudiando teología en el colegio Romano

Jesuita de Roma, Donde sentó plaza de profesor de matemáticas (excepto dos cortos periodos que visito Nápoles en 1596 y España en 1597) durante toda su vida.

En 1579 junto a Pedro Chacón fue designado por la Santa Sede para estudiar las bases de la reforma del calendario. Contribuyo a una solución que ordenada por el Papa Gregorio XIII hoy se emplea en casi todo el mundo y es conocido como el calendario gregoriano.

En el terreno de la astronomía defendió que la Tierra era el centro del universo, siendo un acérrimo partidario de la teoría geocéntrica, y oponiéndose en todo momento a las nuevas corrientes que defendían las teorías heliocéntricas, muy defendidas por su contemporáneo Galileo Galilei.

Cuando Galileo comenzó con sus observaciones astronómicas mediante su telescopio Clavio ya bastante mayor no vio con malos ojos lo que mencionaba Galileo de sus observaciones, aunque no estando muy de acuerdo con las interpretaciones que hacía. Por ejemplo, no aceptaba la interpretación de que las manchas que Galileo veía en la Luna fueran de verdad montañas y valles.

En sus últimos días de vida fue el astrónomo más respetado en Europa y sus libros de texto fueron empleados en las universidades de todo el mundo.

Clavius es considerado como el "Euclides del siglo XVI.

Fuentes: <http://es.wikipedia.org>, Libro Atlas of de Moon. Antonin Rükl.

Probando el corrector de coma (NGC2903 y M104)

Autor: Joan Josep Isach Cogollos.

Por fin, después de un año y poco, he adquirido un accesorio fundamental para poder hacer astro-fotografía con mi telescopio Newton sin tener el

molesto efecto coma en las imágenes.

El Corrector de Coma que he adquirido MPCC MARKIII de Baader por un precio de 170€.

¿Que es el Coma ?

Los telescopios newtonianos, como otros diseños de telescopios reflectores que usan espejos parabólicos, sufren de coma, que da como resultado que las fuentes puntuales fuera de eje, como por ejemplo estrellas, pueden aparecer distorsionadas con forma de cometa.

Los telescopios con una relación focal de $f/6$ o menor ($f/5$ por ejemplo) se considera que tienen serios problemas de coma para uso visual o fotográfico. Los espejos primarios con baja relación focal pueden combinarse con lentes que corrijan el coma para aumentar la nitidez.



Las Pruebas

El Sábado 25 de marzo se esperaba mal tiempo y por tanto no me llevé el telescopio a casa de mis suegros en Almansa. Pero la misma mañana estas previsiones cambiaron, por lo que decidí bajar a Valencia con la compañía de mi pareja Sandra (gracias por aguantarme).

Por desgracia el Viento hizo acto de presencia hasta las 21:48, momento en

el que paró en seco y pude hacer las pruebas. El primer objeto a fotografiar es la Galaxia NGC2903.

El tiempo de exposición fueron 600s y realicé 3 tomas, como solo eran unas pruebas hice 2 dark y 30 bias . Una vez apliado y procesado con DDS, pixinsigth 1.8. aquí dejo el resultado.



El segundo objeto elegido fue la galaxia del Sombrero (M104) con idénticos tiempos de exposición.



Al final del artículo pondremos algo más de cada uno de los objetos aquí fotografiados.

El efecto coma esta en las esquinas de la imagen y como se puede observar en las dos anteriores imágenes, el corrector ha realizado correctamente su trabajo.

Elegí estos objetos gracias a Ricardo Ninet compañero de la Asociación (AVA). Como en todas las estaciones nos dio una charla sobre los objetos destacados del cielo, en este caso los de Primavera.

NGC2903

NGC 2903 es una galaxia espiral barrada en la constelación de Leo, situada 1,5º al sur de Alterf (λ Leonis), que se encuentra a 20,5 millones de años luz de la Tierra. Es una galaxia brillante de magnitud aparente 9,7 que puede ser observada con pequeños telescopios. Sorprendentemente fue olvidada por Charles Messier al confeccionar su catálogo y fue descubierta en 1784 por William Herschel.

NGC 2903 es una galaxia en varios aspectos similar a la Vía Láctea. Su tamaño es sólo un poco menor que nuestra galaxia, con una extensión de unos 80.000 años luz, y también tiene barra central -bien visible en imágenes

tomadas en el infrarrojo-. Pero, a diferencia de la Vía Láctea, tiene jóvenes cúmulos estelares masivos brillantes en vez de los cúmulos globulares viejos típicos de nuestra galaxia. De hecho, una brillante nube estelar dentro de NGC 2903, recibe su propio nombre de catálogo como NGC 2905.

La región central de la galaxia muestra una excepcional tasa de actividad en cuanto a formación de estrellas se refiere -concentrada en un anillo alrededor del núcleo, que tiene un diámetro de algo más de 600 parsecs e incluye no sólo un considerable número de estrellas jóvenes y luminosas sino también cierto número de nebulosas de emisión con luminosidades comparables a las de la Nebulosa de la Tarántula de la Gran Nube de Magallanes-, y también es brillante en frecuencias de radio, infrarrojo, ultravioleta y rayos X, lo que ha hecho que NGC 2903 sea considerada una galaxia con brote estelar. Hay también cierta actividad de formación estelar en su barra.

Cómo sucede en otras muchas galaxias de tipo tardío aisladas, el hidrógeno neutro de NGC 2903 se extiende mucho más que el área visible de la galaxia en el óptico, extendiéndose tres veces más que la segunda. Además, tiene al menos tres pequeñas galaxias satélite: una de ellas una galaxia enana esferoidal, y otra a al menos algo más de 60 kiloparsecs de ella -una distancia similar a la de la Pequeña Nube de Magallanes- que parece estar hecha en buena parte de materia oscura, con una masa de 100 millones de veces la del Sol.

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/NGC_2903

Galaxia del Sombrero (M104)

La galaxia se sitúa en la constelación de Virgo, aunque no se considera miembro del Cúmulo de Virgo. Una investigación reciente la convierte en la galaxia más brillante en un radio de 10 megaparsecs, con una magnitud absoluta intrínseca de $-22,8$.

El diámetro de M104 se sitúa entre los 50 000 y 140 000 años luz. Su masa es aproximadamente de 800 000 millones de soles.

M104 también posee un nutrido sistema de cúmulos globulares, con al menos varios cientos de ellos visibles con grandes telescopios, y una población estimada de 2000 o más, muchos más de los que orbitan la Vía Láctea.

Imágenes recientes revelan que la galaxia tiene un halo galáctico de grandes dimensiones. También parece poseer en su centro un agujero negro con la masa de 10^9 masas solares.

Nuevos estudios realizados con ayuda del telescopio de infrarrojos Spitzer sugieren que la M104 puede ser en realidad una galaxia elíptica gigante que en el pasado –hace aproximadamente 9000 millones de años– capturó material formando un disco embebido en ella que posteriormente evolucionó para convertirse en lo que vemos hoy.

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Galaxia_del_Sombrero