

fOSC

BULLETI D'IVULGATIU DE LA SOCIETAT ASTRONÒMICA DE CASTELLÓ

MISIÓN DEEP IMPACT AL COMETA 9P TEMPEL 1



Proceso digital
de imágenes
astronómicas

1^{er} Capítulo

Sumario

- 3 Editorial
- 4 Misión Deep Impact al Cometa 9P Tempel 1
- 8 3 de Octubre de 2005. Una visión muy personal
- 10 Fotogalería
- 12 Mira, la estrella maravillosa de La Ballena
- 15 Proceso digital de imágenes astronómicas. 1ª Parte
- 18 Palabras a Medianoche
- 19 Boletín de inscripción

Gracias a todos los que escribís en este boletín. Con vuestra colaboración y la de nuestros anunciantes se hace posible.

Colaboradores en este número:

Carles Labordena, Ferràn Bosch,
M^a Lidón Fortanet, Jordi González, Jose M^a Sebastià

Junta Directiva

Presidente: Eduardo Soldevila
Vicepresidente: Carles Labordena
Secretario: Jose M^a Sebastià
Tesorero: Manolo Sirvent
Biblioteca: M^a Lidón Fortanet
Relaciones públicas: Miguel Pérez
Vocal: Jose Luis Mezquita
Vocal: Santi Arrufat

Dirección Postal: Apartado 410 - 12080 Castelló

Correo-e: info@sacastello.org

Web: www.sacastello.org

Sede Social: c/ Major, 89 2º, 12001 Castelló

Cuota Anual: 30 € (hasta 16 años: 24 €)

Depósito Legal: 164-95

Tirada: 150 ejemplares

La SAC agradecerá el intercambio de boletines con cualquier asociación astronómica.

La SAC no se hace responsable ni se identifica necesariamente con las opiniones de los artículos firmados por sus autores.

En portada...

- El artista internacionalmente conocido Michael W. Carroll ha estado pintando sobre temas astronómicos durante más de 20 años. En esta ocasión, ilustra la portada de nuestro boletín con una de sus representaciones artísticas dedicada a la sonda Deep Impact.



DIPUTACIÓ
D E
CASTELLÓ

En Hacibektas, en la meseta de Anatolia. 29 de Marzo de 2006.

Veintidós personas cargadas de ilusión, después de un viaje de más de 3.500 Km, para disfrutar de un espectáculo de 3 minutos 40 segundos.

Veintidós personas en tierras de Sultanes, Mezquitas y Bazares, que tenían un deseo pedido al Genio de la Lámpara: disfrutar de la contemplación de un eclipse total de Sol.

Durante esos tres minutos y pico, unos miraron, y otros hicimos todas las tomas que pudimos, dejando unos pocos segundos para el espectáculo en directo.

Al terminar, todos estábamos de acuerdo en una cosa:

Por muy buen narrador que uno sea, la única forma de entender lo que se siente en ese momento, es vivirlo en primera persona.

Gracias, Genio.

Ahora ya es solo un recuerdo, reavivado gracias a las fotografías y los vídeos que nos confirman que fue algo real.

En el próximo FOSC pondremos más información. De momento en las páginas centrales de este número, ya podéis ver un adelanto del resultado del viaje, y por supuesto, si no habéis visitado la foto galería de nuestra Web, no deberíais dejar de hacerlo.

Bajando al terreno de lo cotidiano, salvo nuevos contratiempos en la apertura de albergues, tenemos reservado el Mas del Falcó para las salidas de Mayo y Junio. Esperamos vuestra participación.

Este FOSC, como ya sabéis, sale con retraso. No siempre la disponibilidad de tiempo es la que se quisiera, y una sola persona carga con todo el trabajo de realización del mismo. Por ello, en la hoja de actividades, falta la salida del 29 de Abril, ya realizada, (O frustrada, depende del clima) para cuando este número llegue a sus destinatarios.

Sin embargo quiero insistir en la disponibilidad de estas y otras informaciones en nuestra página Web, y en el hecho de que si todos los socios contáramos con acceso a Internet y correo electrónico, las circulares serían innecesarias, dada la constante actualización de información que se lleva a cabo en ella.

A riesgo de que me llaméis pesado, os recuerdo que en la sede hay un telescopio solar "Coronado" que es de todos los socios, con el que tenemos una visión del sol reservada hasta hace muy poco tiempo a los grandes observatorios. También os recuerdo que tenemos un foro en el que hacer propuestas, consultas, etc., y un Chat en el que cualquiera puede quedar para una charla en directo.

Un abrazo

Eduardo Soldevila Romero

Presidente de la "Societat Astronòmica de Castelló"

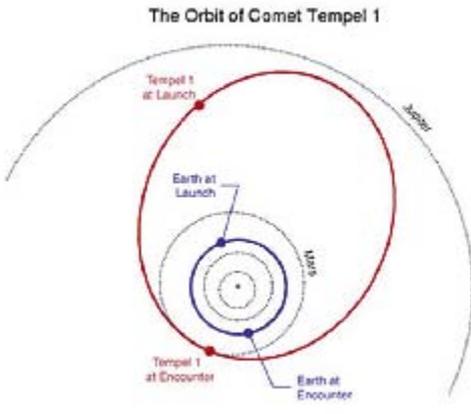


Misión Deep Impact al Cometa 9P Tempel 1

Tras los éxitos de las misiones ICE al cometa Giacobini-Zinner en 1985, Suesei, Sagisake, Vega1 y 2 y la Giotto al cometa Halley en 1986, la Deep Space al cometa Borrelly y la Stardust al Wild2 se plantearon interrogantes sobre la composición de estos astros, que se pretendieron resolver provocando un afloramiento del material interno de un cometa y analizando su composición. El objetivo final de esta misión sería averiguar mas datos sobre origen del Sistema Solar y de los cometas en particular.

Al hacer un repaso histórico sobre el proyecto de la misión nos encontramos que el objetivo inicial proyectado en 1996 era Phaethon, actualmente considerado un asteroide, el nº 3000, un cuerpo posiblemente de origen cometario; pero que se desechó pues había muchas dudas de que estuviese activo o que fuese representativo, lo cual limitaría el tipo de conclusiones de los estudios. A su vez era preciso apuntar a un cometa no demasiado activo para evitar daños a los instrumentos de la sonda.

Finalmente se modificó el objetivo y se planteó enviarlo al cometa 9P descubierto por Tempel desde Marsella en 1867. Este cuerpo tiene un periodo de 5,5 años, se aproxima a la Tierra hasta 75 millones de km. El tamaño del núcleo observado es 7,6 x 4,9 km (la medida estimada antes de la misión era 14 x 4 km). La magnitud máxima observada desde nuestro planeta es la 9ª, aunque suele ser menor en los últimos años.



Para ello se diseñó una sonda que fue alojada en un vector Boeing Delta II y se lanzó el 14 de enero de 2005 desde Cabo Cañaveral. El tamaño de la sonda era de 3 x 2 m y 650 kg de peso, transportando adosado un impactador de 372 kg de cobre, de los cuales 90 kg eran instrumentos. La intención de hacerlo mayormente de cobre era que los materiales del impactador interfiriesen lo menos posible en el espectro de los gases desprendidos por la explosión.

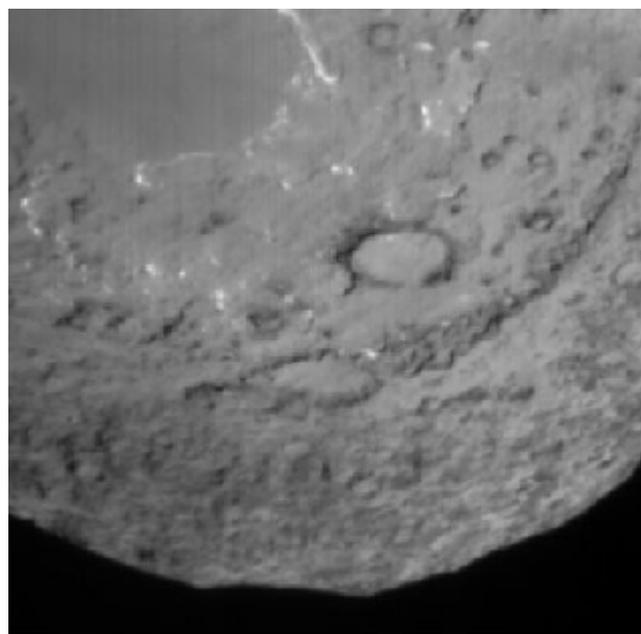
Se diseñó inicialmente una órbita de transferencia más lenta y más barata pero se cambió por otra más directa. Aún así realizó una órbita alrededor de la Tierra antes de navegar hacia su destino, momento que fue aprovechado por algunos aficionados para registrarla en sus cámaras CCD.



Cuando fue dado a conocer al público este proyecto hubo voces discrepantes, como las de la astróloga rusa Marina Bai que planteó una protesta por el posible cambio de trayectoria y consiguientes cambios en los horóscopos, exigía 310 millones de dólares por daños morales; otros grupos pseudoecologistas protestaron por posibles efectos dañinos del plasma expulsado. Incluso Nikolai Bochkarev, un científico ruso, llegó a hablar de vandalismo espacial.

Para contrarrestar estas campañas la NASA planteó un programa de colaboración con aficionados de todo el mundo, el Deep Impact Mission, Amateur Observers' Program, liderado por Elizabeth Warner. Además desarrolló un intenso despliegue informativo y propagandístico en los medios de comunicación.

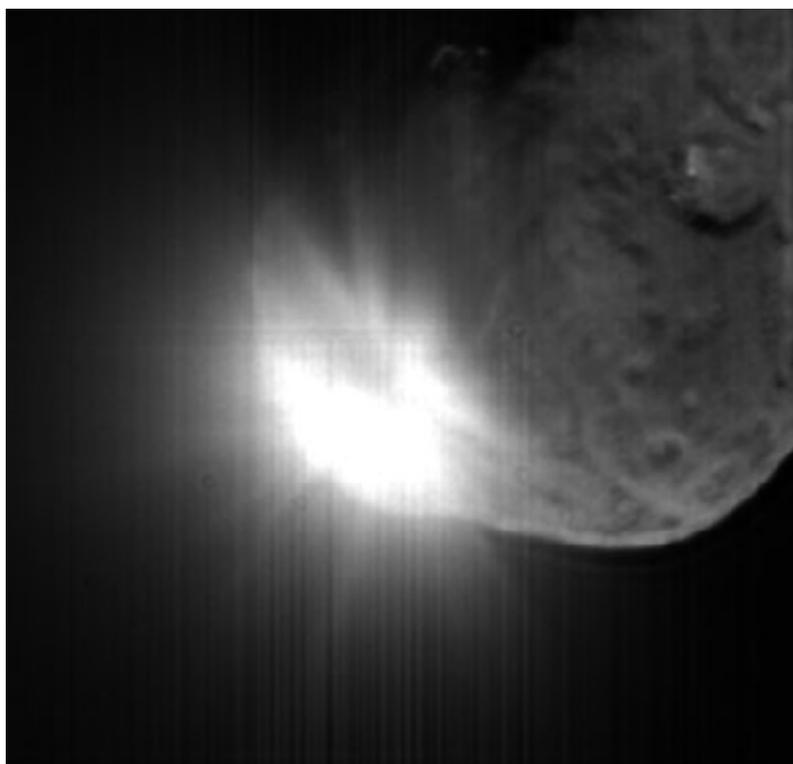
Los aficionados colaboramos durante el tiempo anterior al impacto reportando la actividad del cometa, tanto los observadores visuales con datos de la actividad global como los provistos de cámaras CCD que aportaban información sobre el núcleo y la parte más interna de la coma.



Junto con las observaciones de telescopios profesionales tanto en la superficie de la Tierra como en órbita, se apreciaron diversas explosiones o outburst del cometa que hacían más incierto el resultado de la misión, ante la posibilidad de que el impacto de las partículas desprendidas del núcleo pudiesen dañar los instrumentos de la sonda. Se intentó encontrar una periodicidad a estas erupciones sin resultados fiables. Parecen estar relacionadas con la rotación del cometa y la precesión del eje de giro, el cual expone diversas zonas de su superficie a la acción de las radiaciones solares, las cuales calentarían el material subsuperficial causando las erupciones. De hecho el pequeño impactador sufrió al menos dos choques de partículas que hicieron girar levemente la cámara, lo cual fue corregido durante la aproximación al cometa. Datos obtenidos por el autor desde marzo de 2005 aprecian un aumento progresivo del brillo del cometa, desde la 12,8 hasta la 9,8 días antes del impacto del 4 de julio. Posteriormente se aprecian pequeñas oscilaciones de décimas de magnitud, atribuibles en parte a las distintas condiciones de observación por aquellos días, pues al estar en latitudes ecuatoriales el cometa estaba más alto sobre el horizonte. Desarrolló una pequeña cola de 2 minutos de longitud. En apenas 3 semanas tras la explosión volvió a magnitudes muy débiles, la 12,1. No aprecié cambios en la condensación del cometa.

La sonda se fue aproximando a su objetivo y a primeros de julio el cometa estaba situado en la constelación de Virgo, es decir, muy bajo desde las latitudes de España, visible al atardecer. El impacto se calculó para unas fechas y hora en la cual el cometa estaría bien posicionado desde territorio de EE.UU., concretamente desde la costa oeste y principalmente desde Hawaii, lugar donde se sitúan grandes telescopios. El 4 de julio, naturalmente fiesta nacional del país constructor de la sonda, se produjo el impacto sobre el cometa. El obús de 372 kg se había separado días antes del cuerpo principal y se desplazó a 10 km/s de modo que desarrolló una energía equivalente a 4,8 toneladas de TNT sobre su superficie, provocando dos explosiones, una inicial como "un fogonazo pequeño, seguido de otro mucho más fuerte y una gran explosión". Esto apuntaría a que hay dos materiales diversos formando la corteza, siendo uno de ellos "mas suave y con mucho polvo" según manifestaron responsables del proyecto.

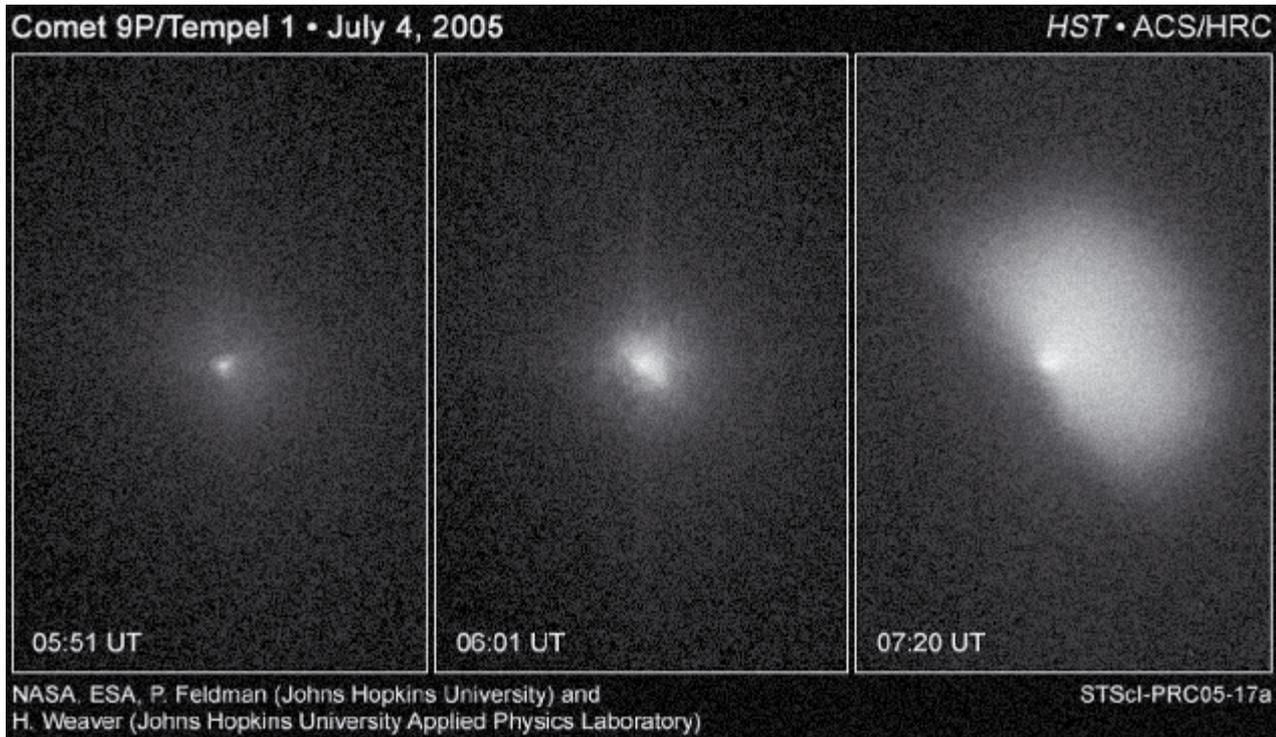
En nuestro país se pudo seguir el cometa 14 horas después de la explosión. Por aquellas fechas el autor estaba en unas pequeñas islas al sur de la India, pudiendo observarlo con sus prismáticos 8 horas después del impacto. Apenas se pudo apreciar un aumento de magnitud, tal vez una mayor condensación de la coma en los días siguientes. Observadores situados en el momento de la explosión apreciaron un breve aumento brillo, de 1 de magnitud, el cual fue registrado tanto por instrumentos profesionales, entre ellos el telescopio espacial Hubble, como por aficionados.



El aumento que se apreció en días posteriores queda enmascarado por las variaciones periódicas de apenas décimas de magnitud que presenta la coma, por lo que cabe decir que apenas varió su magnitud total. Naturalmente tampoco cambió su trayectoria, para tranquilidad de los astrólogos.

La cámara del impactador muestra en las imágenes finales detalles de un tamaño de unos pocos metros de diámetro. Sorprende ver lo diferente que es el aspecto de los cometas Wil2 o el Borrelly, este último con una historia orbital similar al Tempel1.

Según ha explicado Michael A'Hearn, investigador principal de la misión Deep Impact la mayor sorpresa ha sido la opacidad de la nube de eyecciones creadas por la sonda de impacto y la iluminación que ésta produjo. Esto sugiere que las partículas de polvo extraídas de la superficie cometaria son extremadamente finas, similares al polvo de talco más que a la arena de playa. Ha pesar de la extrema fragilidad del material que compone el cometa, éste mantiene su estructura gracias a que el cometa viaja en el vacío. Un cuerpo de esta naturaleza sólo es perturbado por el efecto de la radiación solar cuando éste se halla relativamente cerca de nuestra estrella o cuando recibe el impacto de otro cuerpo.



El análisis posterior de los datos obtenidos y que fueron hechos públicos en la reunión de septiembre de 2005 de la American Astronomical Society – Division for Planetary Sciences

nos muestra las siguientes conclusiones:

- . El cráter formado por el obús no se pudo apreciar en las imágenes por la gran nube de polvo. Datos indirectos dan un diámetro de 100 x 30 m.
- . Parece estar formado por una costra bastante gruesa de material seco, impacto levantó una nube de material muy fino como el talco. Apenas material del interior. Doble fogonazo, dos clases de material.
- . Desde 15 de Mayo 2005 se observan 9 erupciones "outburst" en el cometa 9P Tempel1. Probablemente por calentamiento sucesivo de zonas de la superficie del cometa por el Sol que por la rotación del cometa quedan expuestas al calor. Compuestos volátiles cerca de su superficie.
- . El tamaño del núcleo del cometa es de 7.6 x 4.9 km.
- . Se pudieron apreciar en las imágenes los primeros cráteres de impacto observados en una superficie cometaria. (otras misiones a otros cometas no los observaron).
- . El impactador incidió oblicuamente sobre la superficie del cometa y lanzó 10 millones de kg de polvo fino.
- . Se calcula por las características anteriores que el cráter formado por el impactador fue de 100 x 30 m (no se vió directamente por el polvo levantado por la explosión).
- . El cometa se mantiene unido por su propia gravedad.

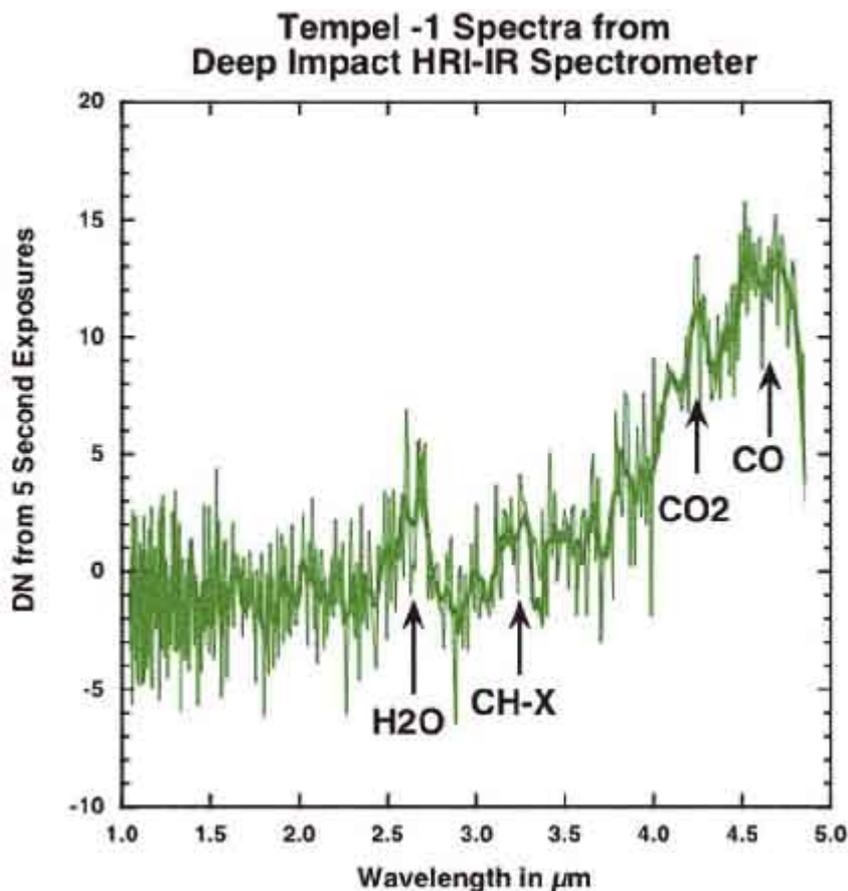
. La masa estimada del núcleo del cometa es de 72 billones de Kg y su densidad es de 0'6 gr/cm³. Se trata en realidad de una masa de desechos porosos.

. El análisis espectrométrico del halo de gas desprendido por el impacto muestra hielo de agua y compuestos orgánicos (después de que el plasma y gas caliente se dispersara).

. Según otros instrumentos desde las inmediaciones de la Tierra, como el telescopio Spitzer, contiene agua, dióxido de carbono, compuestos hidrocarbonados aromáticos policíclicos como la hidrógeno guanida y la metilcianida, compuestos de hierro y otros compuestos como carbonatos y silicatos (olivina), estos últimos formados con agua en estado líquido.



June 20-21, 2005



Otros datos obtenidos por el Keck antes y después de impacto, muestra aparición de ETANO.

Desde la sonda Deep Impact se apreciaron temperaturas superficiales que oscilan entre 260 a 329°K

Lo cual lleva a dos posibilidades: Una posibilidad es que estos compuestos se formen a lo largo de periodos de tiempo muy grandes por procesos químicos desconocidos. Otra posibilidad es que el cometa se formase en zonas más calidas del Sistema Solar que la Nube de Oort, incluso más próximas al Sol que el cinturón de Kuiper, en las inmediaciones de las órbitas de Neptuno y Urano que en aquel periodo primitivo del Sistema Solar estarían más próximos a nuestra estrella que en la actualidad y que a su vez sufrieron un desplazamiento alejándose del Sol, arrastrando consigo multitud de cometas. Existe una tercera posibilidad, y es que en realidad esté compuesto de planetesimales de diversa procedencia y composición.

En las semanas posteriores disminuyó el brillo del cometa y su condensación, siguiendo los patrones observados en las anteriores presentaciones de los años 1983 y 1994. A finales de agosto se apreció un leve repunte en su brillo, tal vez los efectos tardíos del impacto. En resumen, parece que el impacto para los observadores terrestres ha sido apenas apreciable, aunque los resultados científicos de la misión son de gran interés.

Los técnicos de la NASA examinaron el estado de la sonda tras la misión y han comprobado su excelente estado. La sonda ha realizado recientemente maniobras con el fin de poder ser utilizada de nuevo en otras misiones a determinar. Eso la llevará a pasar en las cercanías de la Tierra en diciembre de 2007. Intentarán alcanzar en 2008 el cometa 85P Boethin, si tienen fondos para sufragar la extensión de la misión. De todas formas no pueden volver al 9P por falta de combustible.

Por Carles Labordena



En este artículo he pretendido sintetizar los momentos que viví la mañana del tres de octubre en Garaballa. Así que no me he preocupado de realizar un análisis riguroso y científico sobre el eclipse, ni siquiera en todo momento he contado los hechos desde un orden estrictamente cronológico. Simplemente he querido narrar como fue para mí el eclipse anular de Sol.

Tras años de espera por fin llegó el uno de octubre de dos mil cinco. Ese fue el día en el que me desplazé hasta Garaballa (Cuenca) para ver mi primer eclipse anular de Sol.

El sábado todo transcurrió con normalidad, acabé de hacerme la maleta y luego fui a la sede a por los dos Solarscope. Creo que todo el mundo en Castellón sabía de la proximidad del eclipse anular de Sol, puesto que la televisión en los últimos días había estado repetidamente dando información sobre el acontecimiento. Y el hecho de que estuviera yo caminando por la calle con los dos Solarscope, es decir con dos cajas enormes con un Sol dibujado en ellas, en cierta forma indicaba que el fenómeno astronómico estaba próximo. Muchos de los que caminaban por la calle se quedaban mirando las dos cajas tan llamativas, tal vez alguno al verlas se diese cuenta que había comenzado la cuenta atrás.

Después de comer fui con Sebastià y su mujer hasta la hospedería de Nuestra Señora de Tejada en Garaballa. Era un lugar muy pintoresco ya que no encontrábamos en un antiguo monasterio rehabilitado para servir de hospedería. Esa misma noche salimos a observar y pude ver los cielos tan impresionantemente oscuros que tienen en aquellas tierras. Luego al día siguiente estuve visitando Garaballa y Cañete.

Y finalmente llegó el lunes día tres. Ese día me levante viendo el telediario porque quería saber todo lo que se estaba contando por los medios de comunicación sobre el eclipse. Cuando baje a desayunar me encontré con un enorme televisor que seguía retransmitiendo noticias del acontecimiento. Por la tele pude ver toda la información que estaban dando sobre el eclipse, así como todo el despliegue que se estaba montando desde diversos lugares para observar el eclipse. Como sitios destacados salieron el planetario de Madrid y el Ciudad Artes y Ciencias de Valencia.

El día se levantó muy frío, fue el día más helado de todos los que estuvimos allí. Algunos compañeros de la SAC decían que por la noche había estado haciendo mucho viento pero yo de eso ni me enteré. Y lo más importante fue que el cielo estaba completamente despejado, perfecto para el eclipse.

Como hacía tanto frío me abrigué mucho antes de salir. Todo el mundo salió muy temprano a montar pero yo fui más tarde porque apenas tenía nada que preparar. Solamente tenía que montar un trípode y una cámara de fotos química.

Cuando salí fuera al frío invernal me llamó la atención la presencia de un señor del pueblo porque estaba muy emocionado e interesado con el eclipse. Estuvo casi durante casi todo el evento con nosotros bien mirando el Sol con las gafas que le prestábamos, o bien mirándolo por el PST o bien intentando hacer fotos con su móvil apoyándolo en el PST. Es de agradecer lo correcto que estuvo por lo poco que nos interfirió. Aunque la mayor parte del tiempo estuvo usando el PST, cuando alguien lo necesitaba apenas hacía falta pedirle que se apartara.

Creo que todos soñábamos que el día del eclipse el Sol estuviera repleto de manchas y protuberancias enormes. Pero lo que nos encontramos fue un Sol completamente limpio, sin ninguna mancha. Por otro lado, de protuberancias sí había alguna pequeña. Las más llamativas fueron dos, una que tenía forma de hongo y otra con forma de arco.

Cómo venía diciendo al final salí a montar la cámara de fotos y a ponerle un filtro Mylar, y entonces vino la gran pregunta ¿a qué velocidad tenía que echarle las fotos al Sol? No había hecho pruebas y ya ni me acordaba a que velocidad las eché en el eclipse total en Hungría. Menos mal que estaba Eduardo por allí, y supo decirme la velocidad. Y la verdad es que acertó porque luego han salido bastante bien.



A la hora prevista se produjo el primer contacto. Era el primer mordisco, comenzaba la cuenta atrás hacia la anularidad. En esos momentos fue cuando una de las niñas del grupo, con toda

la razón del mundo, preguntó que si ese era el primer mordisco cuando llegaría el segundo y el resto de mordiscos.



Me esperé a que se hiciera grande el primer mordisco y le eché una foto. Luego todo pasó muy rápido. La Luna estaba acelerada tapando el Sol. Hay que ver el contraste que hay entre los diversos fenómenos astronómicos, unos ocurren en miles de millones de años y otros transcurren en unos segundos. Para mí que estoy acostumbrada a ver un universo que parece inalterable, y que si no fuera por lo que dicen los científicos creería que siempre han estado las mismas estrellas, nebulosas y galaxias en el mismo sitio. De momento ver tantas fases del eclipse y tantos fenómenos en tan poco tiempo me resultaba sorprendente.

Carles nos trajo un juguete para el eclipse, una espumadera. Pero ¿para qué podríamos necesitar una espumadera? ¿Para preparar la comida de celebración de después del eclipse?



Pues no, era para fabricar lunitas, o mejor dicho para proyectar el Sol en el suelo. El único problema fue que él que le vendió la espumadera, no le dio el libro de instrucciones para hacer las lunitas, y nos tocó sufrir un poco hasta conseguir enfocar y lograr que apareciera la silueta del Sol reflejada en el suelo. Esto nos llamó a todos tanto la atención, que en ese momento dejamos los telescopios, y fuimos a buscar más lunitas. Las buscábamos bajo los árboles, en las sombras de los trípodes y también las intentábamos hacer con las manos, los brazos... Las posibilidades para encontrar y fabricar lunitas eran infinitas y eso nos divertía mucho.

A medida que avanzaba el eclipse, se iba acercando el momento en el que podríamos responder una pregunta que nos hacíamos todos. Esta era ¿Se haría muy oscuro?, ¿Cómo sería la luz? Muchos de los que estábamos en Garaballa, habíamos estado en el eclipse total de Hungría y lógicamente recordábamos aquella experiencia, pero sorprendentemente cada uno tenía un recuerdo distinto. Unos pensaban que se haría más oscuro, otros que menos. Lo que yo espe-



raba era una luz mucho más amarilla y descenso de luz más grande de lo que fue. También recordaba que pase frío durante el eclipse. Y esto fue lo único que acerté. Porque en la anularidad hizo un frío invernal, creo alguien llegó a ver 7 grados en su termómetro. Respecto a la luz, recuerdo haber hablado con varios sobre como sería el descenso y de todos creo que el más acertado en la predicción fue José M^a, porque no se hizo muy oscuro, más bien fue como un atardecer o como un día muy nuboso. Pero la luz era algo distinta a lo habitual y esto creaba un ambiente muy extraño

Y por fin llegó la anularidad. Los primeros en avisar fueron los que llevaban telescopio. Yo miraba con mis gafas y no veía nada, pero de momento un hilo finito unió los dos cuernos del Sol. Fue increíble, después de tantos años de esperar en ver un eclipse anular, por fin lo estaba viendo. Era igual a como lo imaginaba y a como salía en los libros y en los programas informáticos. En ese momento Ferrán gritó "mi-

rad al suelo, se ven las bandas" y sí allí estaban. Recorrían el suelo muy rápidamente y habían muchísimas. En ese momento me acorde del eclipse total de Sol. Allí ni vi las bandas ni vi casi nada, porque me centré en ver el Sol. Y parecía mentira que en un anular fuésemos capaces de ver tantas cosas. Se ve que estábamos cogiendo experiencia en esto de los eclipses y empezábamos a fijarnos más en todo.

Yo quería ver el Sol con todo lo que teníamos así que nada más la anularidad se hizo más notable, me fui a ver el Sol con el Solarscope, con el PST y finalmente con la espumadera. De cuando en cuando hacía alguna que otra foto con el teleobjetivo para inmortalizar el momento. Y eso sí en todo momento seguía observando con las gafas cada una de las fases.

Los cuatro minutos se hicieron cortos porque había tantas cosas que ver que no quedaba tiempo para aburrirse. Al final y sin esperar a nadie llegó el tercer contacto. Entonces justo cuando yo estaba haciendo una foto, José M^a gritó "perlas de baily". Desde la cámara no vi nada pero pensé que tal vez habría podido capturar alguna en la foto. Pero al final no salió ninguna. Enseguida fui a mirar por algún telescopio pero ya no quedaba ninguna perla. Y justo en ese momento me crucé con Carles y en su cámara digital vi una foto que acababa de hacer con el PST de las perlas. Eso podía significar que todavía podría verlas desde el PST. Y así fue, allí estaban, no sé si eran perlas o protuberancias asomándose entre los valles de la Luna, pero era una imagen muy bonita que a

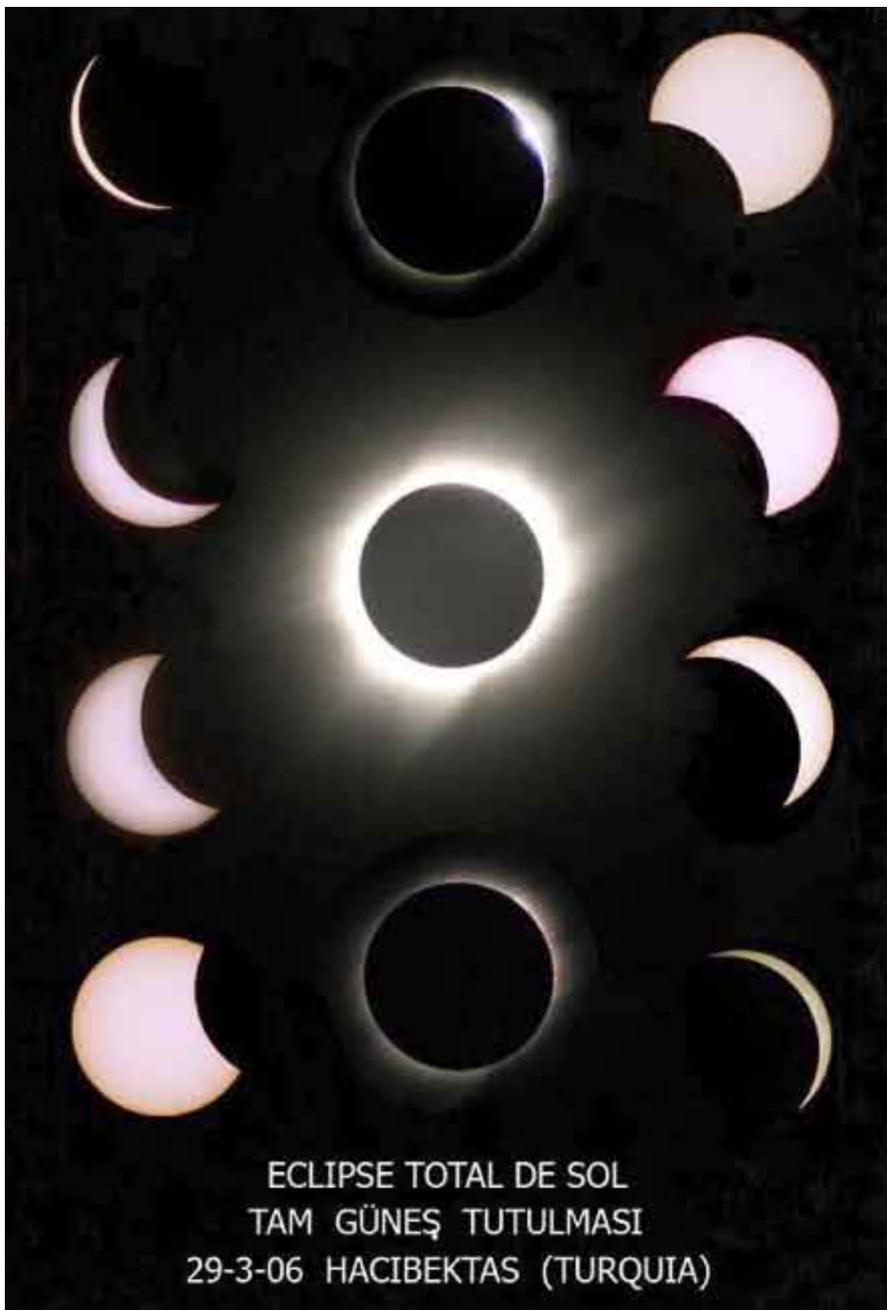


parte tuve la suerte de verla hasta aburrirme. Y después de todo esto, acabó todo. El Sol seguía eclipsado pero tras la excitación de la anularidad ya no nos importaba nada de esto.

Poco a poco, fuimos recogiendo todo para volver a casa, al mismo tiempo íbamos guardando en nuestra mente todos los momentos que acabábamos de vivir. Eduardo Soldevila, Mariana Sánchez, José M^a Sebastia, M^a Olvido Albert, Miguel Pérez, Laura Peiro, Llorenç Pérez, Helena Pérez, Adolfo Martínez, José Martínez, Carles Labordena, Mensín Mir, Ferran Bosch, Paula Bosch, Miguel Ángel Belmonte, Antonia Herrera, Clara Belmonte, Jordi Belmonte y yo siempre podremos decir que el tres de Octubre del año dos mil cinco tuvimos el privilegio de presenciar un fenómeno tan espectacular como extraño a la vez.

Por M^a Lidón Fortanet

COLORES CERAMICOS, S.A.
APOYANDO A LOS QUE OBSERVAN LOS COLORES DEL UNIVERSO
Crta. Vila-real Km 55 -12200 Onda
colores@dirac.es



ECLIPSE TOTAL DE SOL
TAM GÜNEŞ TUTULMASI
29-3-06 HACIBEKTAS (TURQUIA)

EL ECLIPSE DEL 29-3-06 PASO A PASO

Canon 300 D con teleobjetivo de 600 mm a f:5,6. Las fotos de la parcialidad a 100 ISO y 1/200 seg de exposicion las de la totalidad a 1600 iso y 1/2000 seg y 1/5 seg.Después todas montadas en esta



SATURNO EL 11-12-2005
S/C 254mm + Barlow x2 + Toucam Pro II.
900 frames tratados con Registax y Photoshop
Foto de Jose M^a Sebastià



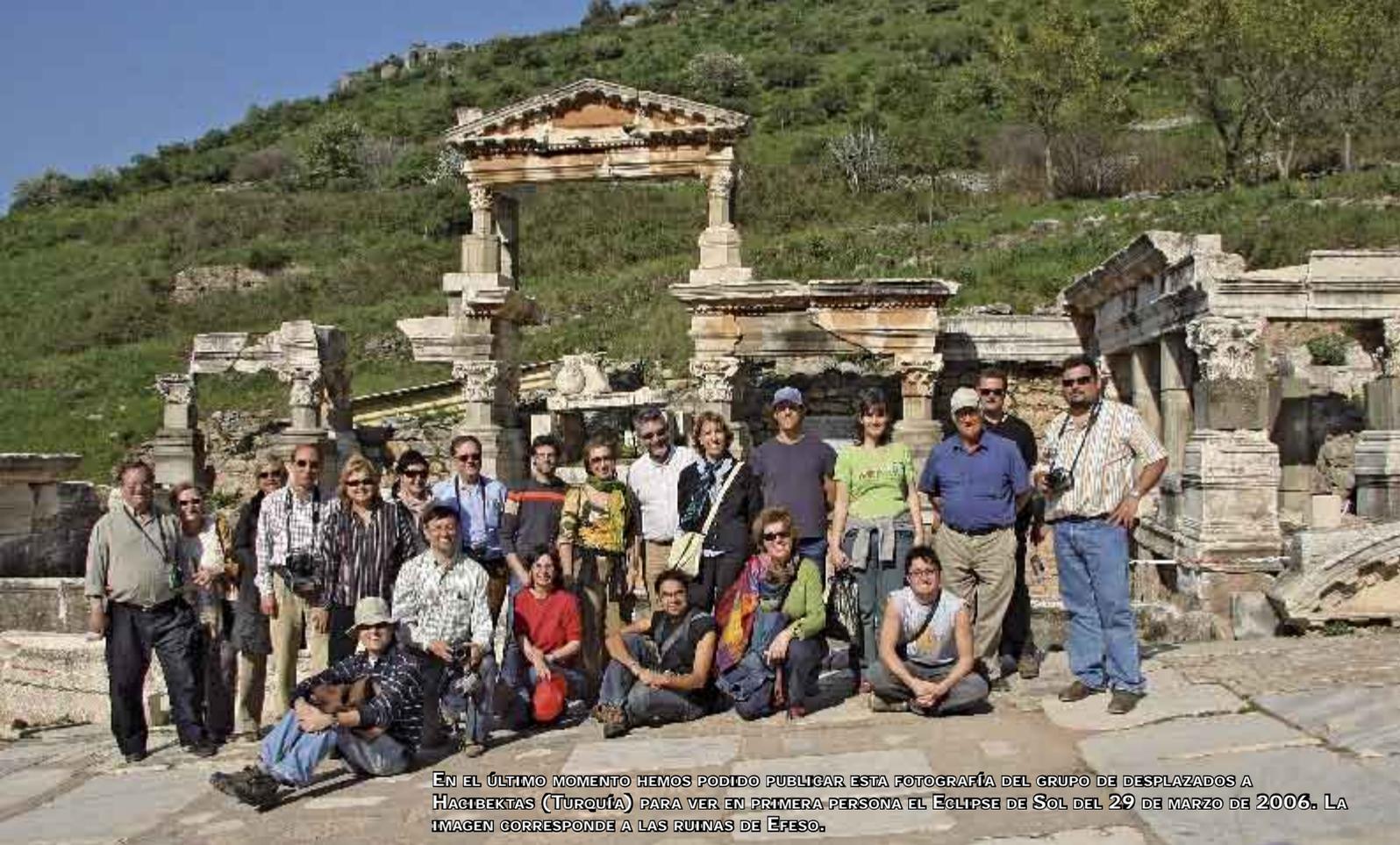
LA ROTACION DE MARTE, 26-11-2005

J.M.Sebastià

400-500 frames con Registax y finalmente montarlos en la presentación final con Photoshop
Foto de Jose M^a Sebastià

ROTACION DE MARTE
Imágenes tomadas con una Toucam Pro II a través del S/C 254mm. Cada imagen de Marte es el resultado de procesar unos





EN EL ÚLTIMO MOMENTO HEMOS PODIDO PUBLICAR ESTA FOTOGRAFÍA DEL GRUPO DE DESPLAZADOS A HAGIBEKTAŞ (TURQUÍA) PARA VER EN PRIMERA PERSONA EL ECLIPSE DE SOL DEL 29 DE MARZO DE 2006. LA IMAGEN CORRESPONDE A LAS RUINAS DE EFESO.

MESSIER 42

Aquesta imatge està feta el passat dia 3-11-05, des de Mas Blanc, amb EOS 20D a 800 ISO i Newton 200mm f5. El seguiment, a falta d'altres mitjans que van fallar, està fet sobre una taca de l'ocular. Foto de Jordi González



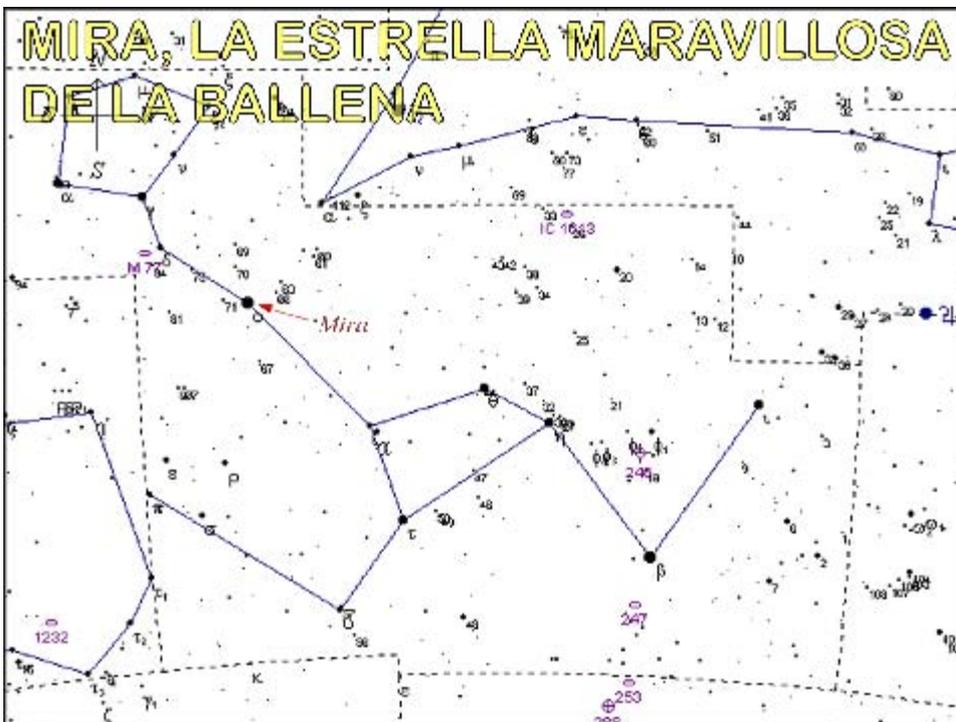
MANCHA EN HEMISFERIO SUR DE SATURNO

Obtenida el 14-2-06, con SC235 a f25. Se observa óvalo blanquecino en el hemisferio sur del planeta y su desplazamiento en un cuarto de hora.

Foto de Carles Labordena



MIRA, LA ESTRELLA MARAVILLOSA DE LA BALLENA



Por **Carles Labordena**

Ahora que podemos contemplar los cielos de otoño, podemos observar una espectacular estrella variable, que fue la primera de este tipo en ser descubierta. Se trata de Mira, en la constelación de la Ballena. Su designación Bayer es Omicron Ceti (o Ceti). Ver mapa de la variable y estrellas de comparación a simple vista en la figura superior.

Se trata de una gigante roja. Su distancia del Sol es de aproximadamente unos 450 años-luz. El primer astrónomo en registrar la variabilidad fue David Fabricius en 1596, aunque pensó era una nova, por lo que la nombró "la maravillosa". La primera determinación del periodo fue hecha por Bouillard en 1667 que lo fijó en 333 días, aunque comprobó que ni este periodo ni el brillo máximo eran los mismos en todos los ciclos. Con posterioridad, Herschel y Argelander refinaron el valor del periodo obteniendo 331d 15h.

Su magnitud experimenta oscilaciones que van de un máximo de 2ª magnitud, durante el cual es posible ver a la estrella a simple vista, a un mínimo de 10ª magnitud. El periodo de variación es de 332 días aproximadamente. Es de color rojizo, el cual nos da una idea de su baja temperatura, 2000°. La variabilidad, desde un punto de vista físico, está causada por un fenómeno de expansión y contracción de las capas externas de la estrella.

Es el prototipo de las estrellas variables Mira, las cuales, desde su descubrimiento, han sido objeto de intensa observación por astrónomos profesionales y aficionados. Este tipo de estrellas, es una clase de gigantes rojas variables, pulsantes de largo periodo, que presentan pulsos en su brillo que duran entre 80 y 1000 días, produciendo un cambio aparente en su luminosidad de 100 ó más veces durante cada ciclo. Sus capas exteriores se dilatan y contraen periódicamente (su diámetro

puede variar más de un 10% en el curso de un ciclo).

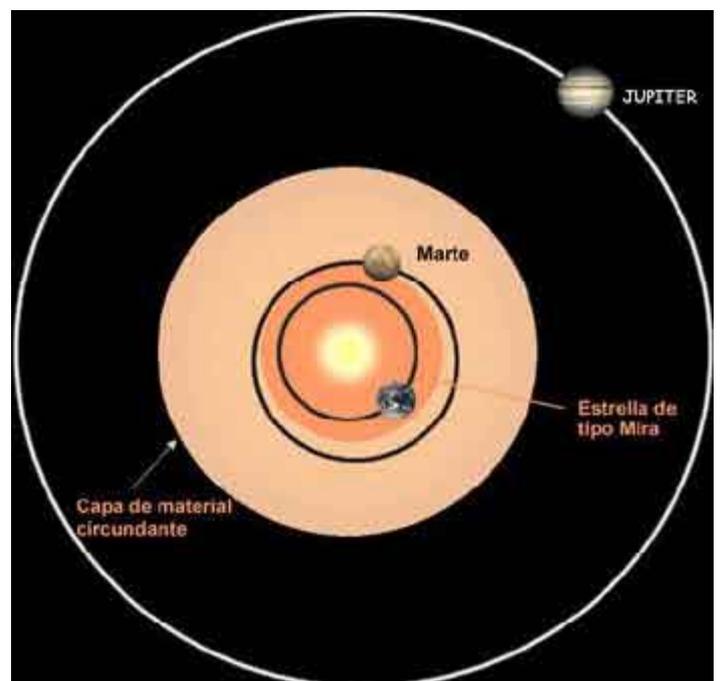
Un equipo internacional de astrónomos dirigido por Guy Perrin, del Observatorio de Paris/LESIA (Meudon, Francia) y Stephen Ridgway del National Optical Astronomy Observatory (Tucson, Arizona, EEUU) empleó técnicas interferométricas para realizar observaciones del medio situado en el entorno de cinco estrellas de tipo Mira, descubriendo que éstas se hallan rodeadas por una capa prácticamente transparente formada por vapor de agua y posiblemente monóxido de carbono, así como otras moléculas. Ésta envoltura hace que las estrellas presenten un tamaño aparente engañosamente grande. Mediante el empleo de la luz combinada obtenida por varios telescopios, los científicos han podido penetrar en esta capa y hallar que las estrellas del tipo Mira tienen sólo la mitad del tamaño de lo que anteriormente se consideraba. Aún así llega a tener un diámetro entre 400 a 500 veces el del Sol.

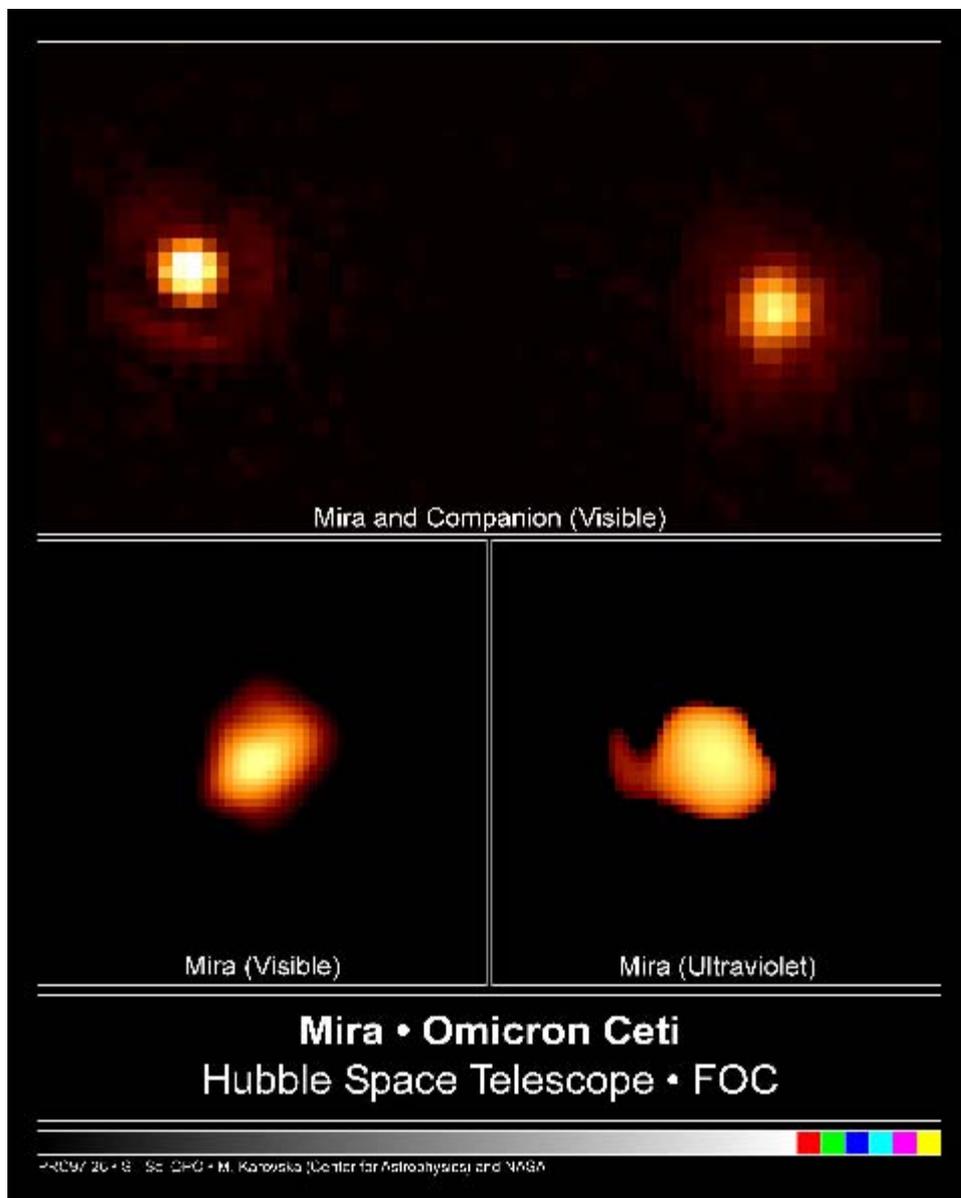
En la imagen de la derecha, se puede apreciar el tamaño principal de una estrella de tipo Mira y su materia circundante, comparada con el sistema solar interno. Se muestran las órbitas de la Tierra, Marte y Júpiter, así como la posición del Sol. En ella se ilustra cómo el Sol se expandirá hasta la órbita de Marte cuando se convierta en una estrella de tipo Mira dentro de 5000 millones de años, extendiéndose su capa molecular más allá de la órbita de dicho planeta. Según explica Ridgway «El descubrimiento

ha permitido resolver varias inconsistencias en las observaciones acerca del tamaño de las estrellas de tipo Mira y en los modelos que describen su composición y pulsaciones, los cuales comienzan ahora a estar de acuerdo unos con otros. La imagen revisada de este tipo de estrellas nos muestra que son muy luminosas y un tipo de astros relativamente normales dentro la rama asintótica de las gigantes, pero que presentan una pulsación resonante que es la que produce su importante variabilidad.»

Las variables Mira son particularmente interesantes debido a que su tamaño es similar al del Sol y a que sufren una evolución similar a la experimentarán en el futuro las estrellas de una masa solar -como la nuestra. De este modo, estas variables ilustran el destino de nuestro Sol dentro de unos cinco mil millones de años. Si un astro de éste tipo, incluyendo su envoltura gaseosa, se situase en el centro del Sistema Solar, sustituyendo al Sol, su cubierta vaporosa se extendería hasta más allá de la órbita del planeta Marte. Las variables de tipo Mira son gigantes de periodo largo con los espectros tardíos (Me, Ce, Se) con rayas de emisión características, y con amplitudes de brillo de 2,5ª a 11ª magnitud, su periodicidad se sitúa en una horquilla de 80 en 1000 días.

Aunque su diámetro es muy grande, superior al de unos pocos cientos de radios solares, las estrellas gigantes rojas presentan un aspecto puntual al ser observadas a simple vista desde nuestro planeta, durante la noche; incluso con los mayores observatorios es imposible distinguir rasgo alguno en sus superficies gaseosas. Para ello, es necesario combinar diferentes señales de telescopios separados, una técnica que recibe el nombre de interferometría astronómica y que permite realizar el estudio de detalles muy pequeños de aquellas estrellas de tipo Mira relativamente cercanas a nuestro Sistema Solar. El telescopio espacial Hubble ha permitido también obtener imágenes de este sistema estelar. (Ver figura de la página siguiente)





Una explicación bastante aceptada por la comunidad científica sobre las causas de su variabilidad es que en cada ciclo se producen grandes cantidades de materiales como polvo y moléculas. Este material bloquea la mayor parte de la energía emitida por la propia estrella, radiación que le obliga a extenderse o alejarse hasta una cierta distancia. El medio cercano a las estrellas Mira es, por tanto, muy complejo, resultando muy difícil observar las características que presenta el objeto central.

Para estudiar el medio próximo a estas estrellas, el equipo de científicos realizó observaciones en el Infrared-Optical Telescope Array (IOTA) del Observatorio Astrofísico Smithsoniano, en Arizona. A partir de las mismas, se reconstruyó la variación de brillo estelar en la superficie de cada estrella, detectándose detalles de hasta 10 milisegundos de arco. Como comparación, a la distancia a la que se encuentra la Luna, esto correspondería a resolver objetos del tamaño de 20 metros.

Las observaciones fueron realizadas en longitudes de onda del infrarrojo cercano, las cuales son de utilidad para estudiar el vapor de agua y monóxido de carbono. La presencia y papel que juegan éstas moléculas ya eran objeto de sospecha hace algunos años para el equipo que trabajó con el Observatorio Espacial en Infrarrojos (ISO o Infrared Space Observatory). Las nuevas observaciones empleando el IOTA demuestran claramente que las estrellas Mira se hallan rodeadas por una capa molecular de vapor de agua y al menos en algunos casos, de monóxido de carbono. Esta capa tiene una temperatura de unos 2000 K y se extiende aproximadamente un radio estelar por encima de su fotosfera.

Los estudios interferométricos realizados previamente, y las imágenes del Hubble, habían ofrecido resultados poco detalla-

PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS

Si deseas participar en la redacción del boletín Fosc, envíanos tu artículo a:

Apdo. de Correos 410
12080 Castellón

O bien por email: info@sacastello.org

¡ ANÍMATE !

BANCAIXA
fundació Caixa Castelló

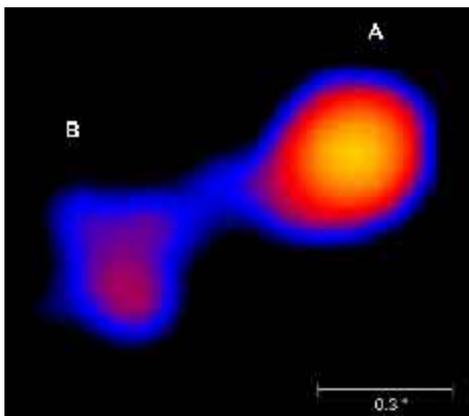
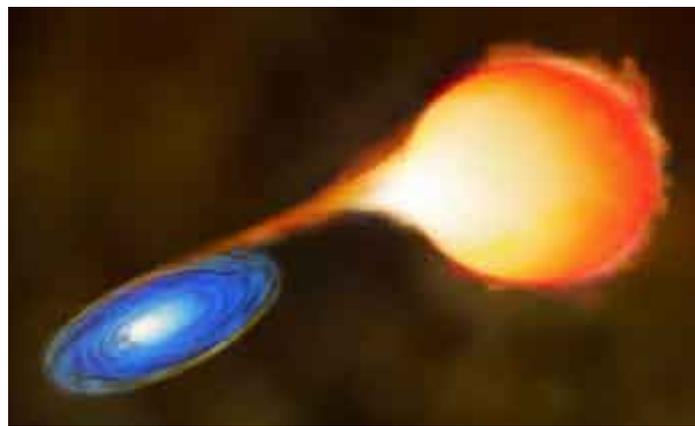
dos, que ahora se consideran erróneos: no se tenía en cuenta la existencia de la capa molecular antes mencionada, de tal forma que los diámetros de las estrellas calculados siempre eran mayores que los reales. Los nuevos resultados han servido para descubrir que las estrellas Mira tienen la mitad del tamaño previamente estimado.

Esta nueva información presentada por el equipo de investigadores se interpreta en el marco de un modelo que une el hueco entre los datos observacionales y la teoría. El espacio situado entre la superficie de la estrella y la envoltura molecular solamente contiene gas, algo similar a una atmósfera, aunque relativamente transparente en las longitudes de onda empleadas para realizar las observaciones. En cambio, en luz visible, esta capa molecular es bastante opaca, dando la impresión de que se trata de una superficie estelar. Al observarse en infrarrojo, la capa muestra un aspecto delgado, de tal forma que es posible observar la propia estrella a través de la misma.

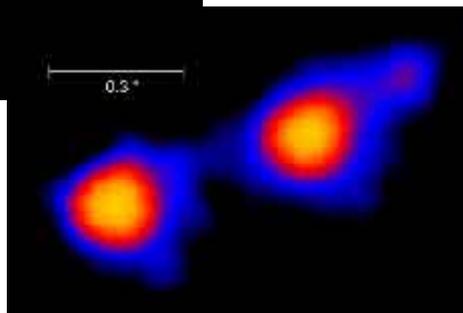
Este modelo es el primero que explica la estructura de las estrellas variables de tipo Mira en un amplio rango de longitudes de onda entre el visible e infrarrojo medio y que es consistente con las propiedades teóricas referidas a su pulsación. No obstante, la presencia de la capa de moléculas situada por encima de la superficie real de la estrella constituye aún un misterio, ya que ésta se encuentra muy lejos y es demasiado densa como para poder ser sostenida únicamente por la presión. Las pulsaciones de la estrella probablemente tienen un papel importante en la producción de esta capa molecular, aunque aún no se comprende el mecanismo que la genera.

Debido a que las variables Mira representan el estadio evolutivo tardío de las estrellas del tipo solar, resulta muy interesante buscar una descripción más precisa de los procesos que tienen lugar en y en torno a éstas, para poder averiguar con precisión cómo será el futuro de nuestro Sol. Las variables Mira expulsan grandes cantidades de gas y polvo al espacio, generalmente un tercio de la masa de la Tierra cada año, produciendo así más del 75% de las moléculas de nuestra galaxia. El carbono, nitrógeno, oxígeno y varios elementos que se encuentran en nuestro organismo se han producido en el interior de este tipo de estrellas (procediendo otros elementos más pesados de las supernovas).

Si analizamos las imágenes obtenidas por el Hubble en luz visible (ver figura pag. 13), y en luz UV (figura central, superior) y las obtenidas por el Telescopio espacial Chandra en Rayos X, (figura central, inferior), observamos en las primeras una prominencia que se extiende desde la parte inferior izquierda de la estrella, sigue siendo un tanto misteriosa. Entre las posibles explicaciones cabe citar la perturbación gravitacional y/o el recalentamiento producidos por la estrella enana blanca compañera de Mira.



Los astrónomos han teorizado que el sistema binario Mira AB consiste en una estrella roja y una estrella enana blanca. Observaciones realizadas con el telescopio espacial de rayos X, Chandra, han terminado de resolver la incógnita,



ya que se detectó un conducto de materia que fluye desde la gigante roja hasta la enana blanca. Esta materia se calienta a medida que se aproxima a la enana

blanca y su brillo se detecta en la región espectral de los rayos X. Las estrellas están separadas a una distancia equivalente al doble de la que media entre el Sol y Plutón. Se aprecia en ambas imágenes un puente de materia que las une. La imagen de Chandra (Figura 5) muestra Mira A, una estrella del gigante roja favorablemente evolucionada, y Mira B, una enana blanca. Mira A pierde rápidamente gas de su atmósfera superior causado por un viento estelar. Mira B ejerce una atracción gravitatoria que crea un puente gaseoso entre las dos estrellas.

Mira A está acercándose a la fase en la cual se agotará su combustible nuclear y sufrirá una contracción hasta convertirse en una enana blanca como Mira B.

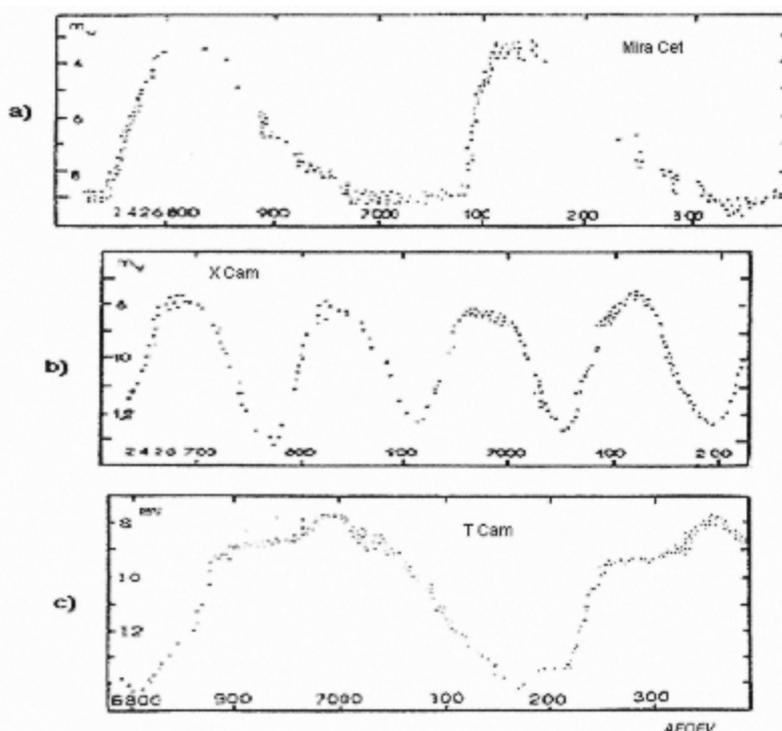
En la figura superior podemos apreciar una interpretación artística del sistema de Mira, en la cual un puente de materia procedente de Mira A alimenta un disco de acreción alrededor de Mira B.

Los aficionados han seguido esta estrella desde hace décadas, obteniendo unos registros en los cuales, como ya observó Bouillard, tanto el periodo como la amplitud de las variaciones presenta irregularidades. Algunos ciclos han tenido una duración de 310 d y otros de 370 d. En el máximo, a veces llega a la magnitud 2ª

y en ocasiones apenas supera la 5ª. El mínimo suele ser más regular, situándose entre las magnitudes 8ª y 10ª. Es una estrella fácil de seguir con prismáticos en sus mínimos y es ideal para iniciarse en la observación de variables, se puede seguir cada 5 a 10 días. En la gráfica podemos ver registros obtenidos por la AFOEV, organización francesa encargada de procesar mediciones de aficionados de estrellas variables. Otros mapas y datos pueden obtenerse en la web de la AAVSO.

AAVSO: www.aavso.org

AFOEV: <http://cdsweb.u-strasbg.fr/afoev/french.htx>



Gráfica de la AFOEV

Por Carles Labordena

PROCESO DIGITAL DE IMAGENES ASTRONOMICAS

1ER CAPITULO

RECORTE DEL FOTOGRAMA Y AJUSTES INICIALES DE HISTOGRAMAS



Por Ferran Bosch

Cuando comencé a intentar tratar mis fotos pensaba que solo con elevar el contraste y el color era suficiente para realzar esas capturas tan árdidamente conseguidas, el siguiente paso fue colgarlas en la red y consecuentemente comenzaron a llegarme respuestas y críticas sobre los trabajos presentados, me hablaban de cosas en las cuales no había reparado jamás, como por ejemplo la saturación de las estrellas, el gradiente de la Vía Láctea, los detalles finos, el viñeteo, la diferencia de iluminación, etc..

Poco a poco comencé a conocer la jerga y a comprender el significado de esos términos, intentaba procesar las imágenes respetando y arreglando en la medida de lo posible los defectos que gracias a las críticas que recibía en las listas de Astrofotografía de Internet (la mayoría durísimas) iba descubriendo, comencé por utilizar el conocidísimo y estupendo programa Adobe Photoshop, entraba en la página del maestro Jerry Lodriguss famoso por la creación y dominio de exquisitas técnicas para el tratamiento de astrofotografías con este renombrado programa, los progresos fueron evidentes, aprendí a corregir el viñeteo, a construir máscaras de desenfoque y aplicarlas para resaltar más los detalles, aprendí a trabajar con capas pero notaba que me faltaba algo y no sabía qué era, en las listas de Astrofotografía me decían que seguía quemando las estrellas y que los objetos quedaban "planos" como pegados en un folio, la sensación de profundidad la perdía con pasmosa facilidad y las cosas no mejoraban, pensé que a lo mejor era debido a la mala calidad de mi equipo y no dudé en venderlo todo y pasarme a un equipo superior, pero nada, los mismos defectos seguían apareciendo una y otra vez hasta que oí hablar de un nuevo programa específico para Astrofotografía entre tantos otros que salen y que pasan sin pena ni gloria en este mundillo, se trataba del PixInsight LE, un "programilla" (como solíamos llamarlo por entonces) que estaba desarrollando un programador y aficionado a la Astrofotografía de la Asociación Valencia de Astronomía llamado Juan Conejero, su herramienta SGBNR disponible en su web Pleyades Astrophoto ya era bastante conocida entonces pues la utilizaban muchos de los "grandes" para la reducción de ruido en sus fotos.

Decidí echarle un vistazo a la página y me lo descargué, el programa en su versión LE es totalmente gratuito y esta disponible para todo el mundo en su web, lo bajé y lo abrí de inmediato, aquello me sonaba a chino, lo primero que eché en falta fue el botón del contraste, simplemente no había, y...¿donde está la opción "aplicar imagen"? ¿y la corrección selectiva?...era totalmente diferente al clásico Photos-

hop, cuando seleccionaba una imagen no veía en tiempo real los procesos que estaba aplicando si no activaba la casilla "RT" (lo descubrí más tarde jejeje), tampoco hacían efecto las operaciones sobre la imagen si no la marcaba en su casilla correspondiente, esto me parecía un inconveniente pero en realidad es una ventaja muy grande puesto que al poder seleccionar sobre que imagen vas a aplicar el proceso, tienes la oportunidad de aplicar el mismo proceso a varias imágenes al mismo tiempo opción ésta que no te permiten otros programas.

Estuve trasteando con él hasta que me aburrí y así permaneció como un año instalado en mi ordenador con la única "utilidad" de restarme espacio en disco. Yo continuaba experimentando con Photoshop para realzar, con diferentes programas para reducir el ruido, con multitud de programas diferentes que conseguían entre todos darle un aspecto más o menos estandarizado a mis imágenes astronómicas, con Photoshop veía que muchos procesos necesarios eran prácticamente imposibles de aplicar o muy difíciles, muchos procesos requerían un conocimiento profundo de matemáticas y de informática, conocimientos que yo obviamente no poseo. Quería proteger las estrellas a toda costa, estaba harto de que siempre me saliesen como disquitos blancos y muy saturados, muy gordos y antiestéticos, sabemos sobradamente que existen multitud de clases espectrales en lo que se refiere a las estrellas y si se detiene uno a pensarlo se da cuenta inmediatamente que presentar todas las estrellas como discos blancos es falsear la realidad, también rondaba por mi cabeza un anhelo muy grande como era poder procesar los diferentes elementos de una foto por separado, probé con la herramienta "varita mágica"; jejejejeje (me río porque su propio nombre indica que estamos falseando algo cuando la utilizamos), probé con las capas, con las diferentes formas de fusión pero los resultados aunque mejores no llegaban a lo que yo realmente buscaba y un día, ya más por aburrimiento que por otra cosa, me decidí a abrir el PixInsight e intentar aprender sus funciones más básicas y me encontré con la grata sorpresa de que no era tan difícil como parecía, lo importante era familiarizarse con la mecánica y aprender los procesos básicos de tratamiento que se podían aplicar con este maravilloso software, para ello existen diferentes tutoriales en su página web: <http://www.pleyades-astrophoto.com/pixinsight/tutorials.html>. Son sencillos pero requieren practicar diariamente con el programa para primero familiarizarnos con la interface y después entender el porqué de dichos procesos, si ponemos de nuestra parte en poco tiempo podemos aprender a procesar fotos correctamente, a partir de ahí va a ser nuestra perseverancia la que nos haga progresar más o

menos en el apasionante campo del proceso digital de imágenes astronómicas.

Lo que pretendo en este artículo es desmontar el bulo que circula por Internet de que este programa es muy complicado de usar y también enseñar a otros lo que a mi me han enseñado para que dejen de cometer los errores que yo también cometía y que afortunadamente estoy consiguiendo poco a poco corregir, no es este un programa mágico, al contrario, no esperemos cambios espectaculares en nuestras fotos, eso es más típico del Photoshop, con este programa y si aprendemos a manejarlo adecuadamente lo que conseguiremos será plasmar con mucha fidelidad lo que nuestra cámara, sea analógica o digital haya captado durante una sesión de Astrofotografía, conseguiremos sobre todas las cosas una muy importante y esencial que me parece mucho más espectacular que realzar el contraste y los colores: CONSERVAR Y ACENTUAR LA INFORMACIÓN y si trabajamos con esmero y dedicación podremos mostrarla de la forma más estética posible sin tener que llegar al extremo de falsearla, desde aquí mi agradecimiento a todo el equipo de desarrollo de PixInsight y en especial a mi gran amigo Carlos Sonnentein que ha sido el principal "culpable" de que me decidiese a utilizar este buen programa, sus consejos y enseñanzas me han sido de grandísima utilidad.

Comenzaré por explicar como se ajustan los valores iniciales de un fotograma, como proteger las estrellas y los colores con máscaras, como corregir el viñeteo, como linealizar las películas químicas para poder procesarlas como si fueran capturas digitales eliminando el desagradable fallo de reciprocidad, como aislar las estrellas de los elementos nebulares y procesarlos por separado, como volverlos a juntar, como reducir el ruido y como resamplear una imagen correctamente sin que pierda calidad, para ello he dividido el artículo en 8 capítulos :

- Recorte del fotograma y ajustes iniciales de histogramas
- Construcción y aplicación de máscaras protectoras (EXTRACT CHANNELS)
- Utilización de las curvas
- Extracción del modelo de fondo (pseudo-flat) para corregir el viñeteo (DBE)
- Aislar y procesar elementos diferentes mediante WAVELETS
- Eliminación de dominantes de color sobre el fondo (SCNR)
- Realzar elementos no estelares (SMI)
- Reducción de ruido (SGBNR)

En esta entrega explicaré con la mayor claridad y amenidad posible el primer ca-

pítulo que trata del ajuste inicial imprescindible en un fotograma para comenzar a procesarlo correctamente, también me gustaría dedicárselo a José M^a Sebastià puesto que me consta su pasión por este tipo de trabajos.

Recorte del fotograma y ajustes iniciales de histogramas

Empezaré dando por sentado que tanto si hemos capturado en analógico (film) como en digital hemos tenido la precaución de realizar la toma en formato "raw" (crudo) si se trata de una captura con una cámara digital o bien la digitalización mediante escáner de film de película fotográfica.

El formato "raw" tiene la ventaja de que nos ofrece única y exclusivamente la información sin comprimir que ha capturado nuestra cámara digital o escáner de film, de esta forma podremos adecuar la información desde el principio sin ninguna limitación provocada por escribir dicha información en un formato comprimido como puede ser el BMP o el JPEG.

Cuando abrimos una imagen "raw" y revisamos su histograma veremos que toda la información está muy próxima al 0, que correspondería al negro absoluto, esto en una foto astronómica es normal puesto que la mayoría de píxeles corresponden a estos valores tan elevados puesto que el fondo del cielo es casi negro y los objetos como puedan ser las estrellas o nebulosas aunque nos parezcan abundantes solo representan un bajo porcentaje del total de píxeles de la imagen. Cabe recordar que si hemos capturado con película química escanearemos en "raw" pero antes de guardarlo en la carpeta correspondiente lo escribiremos en formato "TIFF" puesto que es el formato con menos compresión que nos ofrecen nuestros ordenadores.

Una vez abierto el archivo que vayamos a procesar, este sería el aspecto de la imagen :



Si la imagen corresponde a una captura digital no hará falta que recortemos nada, tampoco si se trata de negativos pero hemos escaneado una diapositiva tendremos que recortar el borde puesto que se habrá introducido una sombra proveniente del marquito de plástico y estaríamos introduciendo una cantidad de píxeles que no corresponden a la imagen verdadera y entonces el histograma reflejaría píxeles que no corresponderían a la imagen. Para ello utilizamos la herramienta "Dinamic Crop"

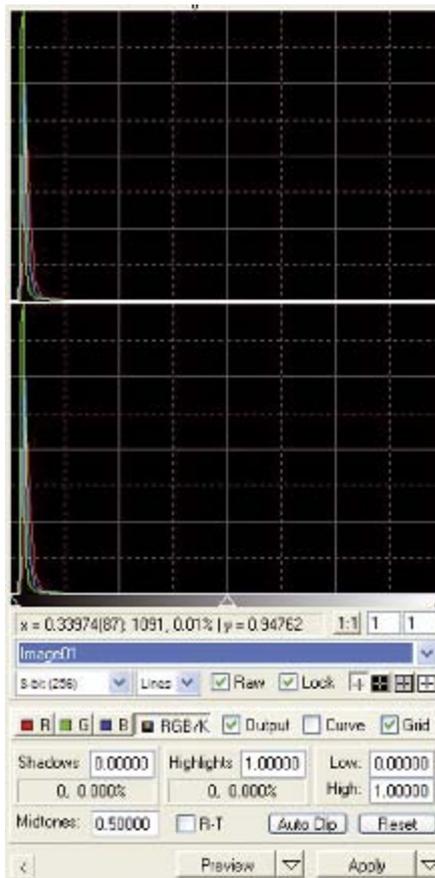


y arrastraremos la herramienta en sentido diagonal hasta recortar un campo en el cual se hallen contenidas estrellas en todos sus bordes (arriba de la siguiente columna):



Una vez que nos hemos asegurado de que hemos recortado un campo sin sombras del escáner pasaremos al siguiente paso que no es otro que el recorte inicial de todos los canales que componen el histograma, es decir el Rojo (R) el Verde (G) y el Azul (B) o lo que es lo mismo el RGB o canal combinado, abriremos el cuadro de operación de los histogramas pulsando sobre el icono co-

respondiente  y se nos abrirá inmediatamente:



Tenemos que acordarnos siempre de seleccionar la imagen en cuestión o de lo contrario no nos mostrará información alguna, como podemos ver en la imagen superior toda la información de la imagen se encuentra apiñada en el extremo izquierdo del gráfico siendo lo más abundante los píxeles cercanos al negro absoluto. El siguiente paso será recortar estos canales con la opción "Auto Clip", cabe reseñar que esta opción viene por defecto con unos valores digamos un poco conservadores, nosotros pulsaremos "Ctrl" y el botón "Auto Clip" se convertirá en "Setup" pincharemos sobre el y pondremos unos valores de recorte en porcentaje más elevados para nuestros propósitos, en la ventana de valores pondremos 0.0010 para las sombras (Shadows) y 0.0010 para las altas luces (Highlights)



Ahora que tenemos el porcentaje de recorte bien definido procederemos a aplicarlo sobre la imagen original pinchando sobre "Auto Clip" y pulsando sobre "Apply" seleccionando "Image 01" o si lo preferimos arrastrando el símbolo < situado en la esquina inferior izquierda encima de la imagen. Enseguida notaremos que la imagen se aclara pero todavía nos quedará un último e importantísimo paso para adecuar realmente la imagen a nuestros propósitos de aclarado de los datos, primeramente y volviendo a pulsar "Ctrl" veremos que el botón "Apply" se convierte en "Reset All" pincharemos sobre él y desharemos los parámetros que hemos introducido para el primer recorte, seguidamente y con el botón derecho del ratón pincharemos sobre el fondo de la imagen y seleccionaremos "View/Statistics", se nos desplegará una ventana que contiene la información estadística de la imagen

	Red	Green	Blue
Mean	0.0440795	0.0297330	0.0366426
Median	0.0385443	0.0265812	0.0324407
StdDev	0.0291715	0.0186065	0.0209443
AvgDev	0.0120789	0.0064662	0.0090358
Variance	0.0008510	0.0003462	0.0004387
Minimum	0.0139010	0.0124361	0.0116884
Maximum	0.5827726	0.4792248	0.5053788

Data Range: Normalized Real: [0.0, 1.0]

Image01

copiaremos los valores de la mediana canal por canal en su casilla correspondiente de los tonos medios "Midtones", al canal combinado o RGB le asignaremos un valor de 0.875



Aplicaremos estos valores sobre la imagen principal del modo que se ha explicado antes, ahora ya tenemos la imagen perfectamente recortada y lista para seguir con el siguiente paso natural que será la construcción de una máscara que nos proteja las estrellas para que éstas no se saturan cuando vayamos a trabajar con las curvas, pero eso será en el siguiente capítulo, en el de hoy voy a terminar colgando una imagen comparativa de como era la imagen original al abrirla en bruto y como ha quedado al recortarle correctamente los canales sin perder información significativa:



(continuará.....)

PALABRAS A MEDIANOCHE...

Imagine there's no heaven
It's easy if you try
No hell below us
Above us only sky
Imagine all the people
Living for today...

Imagina que no hay Cielo,
es fácil, si lo intentas.
Y que tampoco hay Infierno.
Arriba, sólo el firmamento.
Imagina a toda la gente
viviendo el presente...

EN HOMENAJE A JOHN LENNON

"La contemplación del cosmos nos hace ciudadanos del Universo, y no sólo de una ciudad amurallada en guerra con las demás".

BERTRAND RUSSELL

PLANETARI

La conjunció dels astres mai no és casual. Se sap prou, però ningú no en fa el cas que caldria.

...

Y ara salto la ratlla de la nit y fujo mars enllà. Si algú pregunta per mi li podeu dir que me n'he anat, però que tornaré, que sempre torno.

MIQUEL MARTÍ I POL

Babel



la llibreria cultural

SOCIETAT ASTRONÒMICA DE CASTELLÓ

BOLETÍN DE INSCRIPCIÓN AÑO 2006

Nombre: _____	Apellidos: _____
Profesión: _____	Fecha de nacimiento: _____
Teléfono: _____	e-mail: _____
Dirección: _____	
Población: _____	
Provincia: _____	Código Postal: _____

Solicito ser admitido como Socio de la "Societat Astronòmica de Castelló" en calidad de:

⇒ **Socio ordinario: 30 € anuales + 25 € Derechos de Entrada.**

⇒ **Socio juvenil (hasta 16 años): 24 € anuales.**

Y para ello ruego hagan efectivo el cargo mediante Domiciliación Bancaria con los siguientes datos:

Banco: _____	Sucursal: _____
Domicilio: _____	
Cuenta (20 dígitos): _____	
Titular de la cuenta: _____	
<i>Sr. Director:</i>	
<i>Ruego haga efectivo de ahora en adelante y a cargo de la citada libreta, los recibos presentados al cobro de la S.A.C., Societat Astronòmica de Castelló.</i>	
El Titular D. _____	
Firma y D.N.I.:	

Salvo orden contraria del asociado, la "Societat Astronòmica de Castelló" S.A.C. girará un recibo por conducto bancario el primer trimestre de los años sucesivos en concepto de cuota social, y cuyo importe se corresponderá con la cuota de Socio Ordinario (sin los Derechos de Entrada) o bien de Socio Juvenil mientras el mismo sea menor de 16 años, vigentes durante los próximos años.

VENTA DE GAFAS DE PROTECCION OCULAR PARA LA VISION DIRECTA DEL SOL



PRIMERAS MARCAS CON LOS MEJORES PRECIOS. EXPOSICION DE TELESCOPIOS Y PRISMATICOS, PERSONAL ESPECIALIZADO EN TELESCOPIOS, ASESORAMIENTO SOBRE ACCESORIOS, REVELADOS ESPECIALES Y FORZADOS. AMPLIO SURTIDO DE PELICULAS FOTOGRAFICAS, PRECIOS ESPECIALES PARA SOCIOS S.A.C

REVELAMOS SUS FOTOS ANALOGICAS Y DIGITALES
HASTA 30X90, EN UNA HORA



LLEDÓ
FOTO - VIDEO - IMAGEN DIGITAL

CASTELLON
Avda. Rey Don Jaime, 104 - Tel. 964 20 09 41
C/ San Roque, 161 - Tel. 964 25 22 52
C/ Mayor, 25 - Tel. 964 26 04 41
VILA-REAL
C/ Pedro III, 8 - Tel. 964 521313

TAMRON
CATÁLOGO DE OBJETIVOS
MEJORES PRECIOS PARA LOS SOCIOS LLEDÓ

Canon

SONY



KÓNICA MINOLTA

OLYMPUS
Your Vision, Our Future

Nikon

SIGMA