

El Sol 1ª Parte

Proceso digital de imágenes astronómicas “Wavelets” 5ª Parte

La Luna y Júpiter, los reyes de la noche
para unos alumnos de primaria en una
observación pública organizada

Protección del cielo oscuro
Primer contacto con el Ayuntamiento
de Benicasim



Sumario

- 3 Editorial
- 4 425 Aniversario del Calendario Gregoriano
- 8 Protección del cielo oscuro. Primer contacto con el Ayuntamiento de Benicasim.
- 10 Fotogalería
- 11 Palabras a medianoche
- 12 Una experiencia para recordar. (Crónica de una observación pública)
- 14 El Sol (1ª parte) Historia de su observación
- 16 Proceso digital de imágenes Astronómicas - 5ª parte. Wavelets
- 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, José M^a Sebastià,
Eduardo Soldevila, Ferràn Bosch,
Ernesto Sanahuja y Teresa Sánchez.

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 Sol (NASA). Con motivo del año internacional dedicado a la heliofísica iniciamos una serie de artículos dedicados a la actividad solar. En ellos repasaremos los inicios históricos de su observación, pasando posteriormente a un estudio de la actividad solar, fundamentalmente de las manchas solares, y su observación por los aficionados.
- La Luna y Júpiter, los reyes de la noche para unos alumnos de primaria en una observación pública organizada por la SAC en colaboración con el Planetario.
- Primeros contactos con el Ayuntamiento de Benicasim por un cielo más oscuro.



DIPUTACIÓ
D
CASTELLÓ

“Un primo mío que sabe de esto más que yo, ha reunido a prestigiosos expertos de todo el mundo, y entre todos, no son capaces de garantizar el tiempo que hará mañana en Sevilla. ¿Cómo vamos a poder adivinar lo que pasará con el planeta en 200 años?”

Esta “parrafada” muy resumida pero conservando su esencia, la ha dicho un importante personaje del escenario político español, para renegar de los vaticinios que científicos de todas partes hacen sobre el cambio climático que, con mayor o menor culpa del ser humano, parece ya algo perfectamente constatable.

Visto lo cual, no debería extrañarnos la habitual insensibilidad de las administraciones hacia “nuestro” principal problemilla medioambiental: La contaminación lumínica.

Sin embargo, a pesar de la sensación de pelearnos con una pared en la defensa de los cielos oscuros, de vez en cuando encontramos un motivo de alegría. El Ayuntamiento de Benicassim, un pueblo que no destaca precisamente por la moderación en la iluminación de sus paseos, se ha prestado al diálogo con la SAC, proponiéndonos la inscripción como sociedad cultural, la participación activa en un foro medioambiental, y la realización de observaciones y charlas divulgativas.

Como sorpresa añadida, el actual equipo de gobierno ya incluye en su política de alumbrado, la renovación de farolas por otras con tulipas protectoras y lámparas de espectro lumínico poco contaminante, como las de sodio de baja presión.

Puede que no sea como para tirar cohetes, pero tenerlos, los estamos teniendo, y de origen cósmico: El cometa 17P-Holmes, un auténtico desconocido del que no habíamos oído hablar casi nadie debido a su baja magnitud, ha subido de brillo en unas horas hasta hacerse visible a simple vista, desde dentro de las ciudades, y con una espléndida luna llena que no consigue enmascarar la visión del cometa. En la Fotogalería de nuestra Web ya se pueden ver varias capturas realizadas sin sacar el equipo de casa. No dejéis de verlas.

Como es habitual, con este ejemplar del FOOSC se adjunta para los socios una hoja de actividades. Se podrá encontrar información actualizada en nuestra página Web (www.sacastello.org)

Un abrazo

Eduardo Soldevila Romero

Presidente de la "*Societat Astronòmica de Castelló*"

425

Aniversario del Calendario Gregoriano

Este año, en el mes de octubre, se conmemoran los 425 años de existencia del calendario que actualmente usamos.

Casi todos vosotros conocéis en que consistió la reforma que dio origen a este calendario y las razones que obligaron a realizarla, pero me gustaría dedicar este artículo a todos aquellos que siempre han oído hablar del Calendario Gregoriano pero que nunca han entendido las razones que obligaron a implantarlo.

Pero empecemos por el principio. ¿Qué es un calendario?

Esencialmente un calendario es cualquier sistema que permita el recuento de los días durante períodos de tiempo prolongados.

El día es la unidad de tiempo más antigua usada por el hombre (y la que parece imponerse como más natural) y corresponde al intervalo de tiempo entre dos ortos (o dos ocasos) consecutivos del sol o, también, dos pasos consecutivos del sol por el meridiano del lugar. El mes, o más propiamente el mes lunar, corresponde al tiempo que separa dos lunas nuevas consecutivas, es decir, igual a una revolución sinódica. Y en cuanto al año es el tiempo que tarda el sol en volver a un mismo punto de la esfera celeste; más propiamente, el año trópico es el tiempo que separa dos pasos consecutivos del sol por el punto vernal o equinoccio de primavera, es decir, por el punto en que la elíptica corta al ecuador celeste.

El problema de cualquier calendario es el de intentar conjugar estas tres unidades de tiempo ya que son incommensurables entre sí, y ninguna de ellas puede expresarse como un número entero de unidades de orden inferior.



El mes lunar, o mejor la revolución sinódica, oscila entre 29 días y 6 horas y 29 días y 20 horas, siendo su valor medio de 29 días, 12 horas, 44 minutos y 2,8 segundos (29,530588 días civiles), mientras que el año trópico tiene un valor de 365 días, 5 horas, 48 minutos y 46 segundos, o sea 365,242199 días civiles que corresponden a 12,268267 lunaciones.

A lo largo de la Historia la humanidad ha desarrollado y usado muchos calendarios, muchos de ellos solares, otros lunares, algunos lunisoclares, otros religiosos, pero en todos ellos se han encontrado con el mismo problema, el reducir la duración del año

solar trópico o la duración de la luna a un número exacto de días.

Si dejamos de lado los calendarios mesopotámicos, el calendario griego, el calendario judío y el musulmán (ya que todos ellos son calendarios lunares), nos queda que el primer calendario solar desarrollado por el hombre ha sido el calendario egipcio.

Calendario Egipcio



En los inicios del tercer milenio a.C. la civilización egipcia había desarrollado un calendario de 12 meses iguales de 30 días repartidos en tres estaciones de igual duración y de significado puramente agrícola.

A ese total de 360 días, se añadían al último mes de cada año 5 días suplementarios (epagómenos) alcanzando los 365 días. Además cada día lo dividieron en 24 horas, 12 diurnas y 12 nocturnas, dando lugar al primer calendario estrictamente solar que con pocas modificaciones aún seguimos utilizando nosotros en la actualidad. Este calendario civil, que no seguía el ciclo de las estaciones, regulaba las fiestas religiosas y estuvo en uso hasta la época de Augusto.

Por pura casualidad, las crecidas anuales del Nilo que fecundaban su valle coincidían aproximadamente con la aparición de la estrella Sotis o Sirio en el horizonte antes que el alba ocultase todas las demás estrellas. Este orto heliaco se consideraba como el inicio del calendario agrícola.

Pronto se evidenció que el año civil era demasiado corto respecto al año agrícola, ya que éste se adelantaba un día cada cuatro años. En consecuencia, 120 años después de una coincidencia de los dos calendarios, el año religioso se retrasaba un mes de 30 días respecto al año agrícola. Era preciso el paso de 1.460 años agrícolas o 1.461 años civiles, para que volviera a producirse aquella concordancia.

Este ciclo, conocido como período sotíaco, (en honor a Sotis, Sirio) se celebró por segunda vez con fiestas extraordinarias en el año 1.318 a.d.C. y es una prueba de que los egipcios antiguos conocían el valor de 365,25

días, bastante exacto con respecto a los del año solar.

En un intento de corregir la discrepancia entre los dos calendarios, en el año 238 a.C. Tolomeo III Evergetes dispuso que se añadiese un día cada cuatro años al calendario civil, que era por lo tanto similar a nuestro año bisiesto, de forma que comprendiera en total 1.461 días, pero el peso de la tradición impidió que esta reforma tuviera éxito, y a pesar de las discrepancias astronómicas se siguió usando este calendario.

Calendario Romano El calendario Juliano



El original calendario romano, introducido hacia el siglo VII a.d.C., tenía 10 meses con 304 días en un año que comenzaba en marzo. Era el primer mes de la primavera y en él se decidían las campañas militares del año. Era un mes dedicado a Marte, el mes de la guerra. Los meses del Calendario Romano se denominaban así: Martius, Aprilis, Maius, Iunius, Quintilis, Sextilis, September, October, November y December. Posteriormente, en el año 153 a.d.C. se añadieron dos meses más Ianuarius y Februarius ajustándose al típico calendario lunar con meses de 29 y 30 días de duración.

Los días del mes se designaban por el incómodo método de contar hacia atrás a partir de tres fechas referidas a las fases de la Luna: las Calendas, o primer día de cada mes; las Nonas, el 5º día de cada mes y las Idus que era el día 13º de cada mes.

Para el día anterior y posterior se usaban los adverbios Pridie y Postridie. Ej.:

Pridie Idus Iulii: 12 de julio

Postridie Kalendas Iunii: 2 de junio

Aunque cuando de veras se complicaba (para nuestro modo de pensar) era para definir fechas intermedias, ya que se contaban hacia atrás desde la más cercana al cómputo. Así, el 8 de enero se contaba: de 8 a 13 van 5 que con la partida son 6, por tanto el 8 de enero es el "die sexto ante Idus Ianuarii"

De igual modo el 19 de julio: de 19 a 30 van 11, mas 2 que se añaden son 13, por tanto el 19 de julio es el "Die decimo tertio kalendas Iulii".

En el año 45 a.C. Cayo Julio César, aconsejado por el astrónomo griego Sosígenes, decidió utilizar un calendario estrictamente solar. Este calendario, conocido como Calendario Juliano, fijó el año normal en 365 días, mas un año bisiesto cada cuatro años de 366 días, con lo que consiguió un año de una duración de $365 + \frac{1}{4} = 365,25$ días frente a los 365,2422 días que tiene el año solar. Se estableció también el orden de los meses y los días de la semana tal como figuran en los calendarios actuales. En el año 44 a.C. cambió el nombre del mes Quintilis por el suyo propio Julius (julio), y su sucesor, el emperador Augusto, cambió el de Sextilis por Augustus (agosto).

La influencia del cristianismo

El Imperio Romano era fundamentalmente idólatra. Admitía y toleraba todas las religiones y dioses de los pueblos que conformaban el Imperio y solo durante algunos periodos mas o menos extensos y con mayor o menor virulencia persiguió y trató de eliminar a los seguidores del Cristianismo, sin embargo, y a pesar de ser una religión profesada en la clandestinidad, contaba cada vez con mas seguidores.

La situación "oficial" del Cristianismo cambió radicalmente en el siglo IV.

En el año 304 muere el emperador Constancio y el Imperio se convierte en una tetrarquía gobernada por Constantino, Magencio, Severo y Galerio. La buena armonía entre ellos duró poco tiempo y estalló una guerra civil por la conquista y dominio de todo el Imperio. La tradición cristiana dice que en octubre del año 312, antes de la decisiva batalla de Puente Milvio, Constantino vio una señal en forma de cruz en el cielo y las palabras hoc vinces (con este signo vencerás) e hizo pintar la cruz sobre los escudos de todos sus soldados. El resultado de la batalla fue la derrota y muerte de Magencio y al año siguiente, en el 313 publicó el Edicto de Milán por medio del cual se proclamaba el

Cristianismo como religión oficial del Imperio.

Así pues el Cristianismo entró a formar parte del modo de vida de la sociedad romana, sus ciclos religiosos se fueron acomodando al Calendario Juliano, y en muchos casos lo fueron modificando para ajustarlo a los ritos cristianos.

Entre las modificaciones realizadas caben destacar dos: La fijación de la Pascua (año 325) y la fijación de la fecha de inicio del calendario (año 525). La fijación de la Pascua es la que más influencia tuvo para que más de mil años después el papa Gregorio XIII tuviera razones para reformar el calendario.

Fijación de La Pascua

En el año 325 el emperador Constantino convoca el Primer Concilio de Nicea con objeto, primordialmente, de unificar al Cristianismo que ya por esas fechas comenzaba a tener desviaciones en su seno. Constantino necesitaba un Imperio unido y una religión también única y unida. El resultado del Concilio es la condena por herejía del Arrianismo y la unificación de las fechas de las fiestas religiosas acordándose que la fiesta de La Pascua se celebrase el primer domingo posterior a la primera luna llena después del equinoccio de primavera, excepto si coincidía con la pascua judía.

Ante la imposibilidad, para la época, de precisar cuando se produciría el siguiente equinoccio vernal se decretó que fuese, invariablemente, el 21 de marzo. Esta solución planteará un problema muy grave para los cristianos cuando se haga evidente que el calendario juliano pierde un día cada 128 años y por lo tanto cada año se hacia más evidente que la fecha de Pascua de Resurrección se atrasaba con respecto al equinoccio.

Fijación de la fecha del inicio del calendario

El Calendario Juliano tenía como inicio la fecha de la fundación de Roma. En la era cristiana, con el papa Bonifacio IV en 607 el origen de la escala pasó a ser el nacimiento de Cristo, y para ello se basó en los cálculos realizados en el año 525 por el monje y matemático Dionisio el Exiguo quien averiguó dicha fecha tomando literalmente y al pie de la letra los datos contenidos en el Evangelio de S. Lucas. Así, en Lucas (1.3) se dice: "El año decimoquinto del imperio de Tiberio César, siendo Poncio Pilato procurador de Judea, y Herodes tetrarca de Galilea ...", y en Lu-

cas (3.23) se lee: "Tenía Jesús al comenzar su ministerio cerca de treinta años ...". Por lo que calculó dicha fecha restando del año 782 de la fundación de Roma (que corresponde al 15º de Tiberio) el número 29 (o sea, los años cumplidos por Cristo al inicio de su vida pública) obteniendo de esta manera el año 753 de la fundación de Roma como la fecha del nacimiento de Cristo y en base a estos cálculos se modificó el calendario.

Dionisio el Exiguo adoptó el 25 de marzo, día de la anunciación de la Virgen, como comienzo del año (estilo de la Encarnación) y eso se usó en Pisa, Florencia y la Corona de Aragón hasta el siglo XIV. Lo más normal fue considerar el comienzo del año el 25 de diciembre (estilo de la Natividad), usado en la mayoría de los reinos cristianos entre los siglos XIII y XV. La costumbre de comenzar el año el 1 de enero, como en la tradición romana (estilo de la Circuncisión o estilo moderno) no empezará hasta el siglo XVI y a partir de ahí se irá imponiendo en todos los reinos cristianos.

Hoy día los investigadores parecen estar de acuerdo en que los cálculos realizados por Dionisio el Exiguo no son correctos porque según el evangelio de S. Mateo Jesús nació antes de la muerte de Herodes el Grande quien según otras informaciones murió el año 749 de la fundación de Roma, de lo que se deduce que Jesús tuvo que nacer unos 6 u 8 años antes del 753.

De todas formas este último comentario no pasa de tener el carácter de una anécdota.

Con este calendario se ha regido nuestro mundo hasta la reforma realizada hace 425 años.

Pero ¿Porqué se reformó?

El Calendario Gregoriano

El Calendario Juliano había fijado el año solar en 365,25 días, mientras que la duración del año solar era de 365,2422.

Pues bien, esta diferencia de 0,0078 días (exactamente 11 minutos y 14 segundos más largo que el año solar) provocó que en el año 1.582, después de 1.257 años de uso, el comienzo de la primavera oficial se hallara más de 10 días adelantada a la fecha en que se producía realmente con arreglo a la posición del sol, por lo que las fiestas religiosas (Cuaresma) estaban totalmente desajustadas. Había que reformar el calendario.

El impulsor de la reforma fué Ugo Buoncompagni, jurista eclesiástico, elegido papa el 1.572 bajo el nombre de Gregorio XIII. Constituyó la Comisión del Calendario, en la que destacaron Cristóbal Clavio, astrónomo, jesuita y reputado matemático (un cráter de la Luna lleva su nombre) y Luis Lilio, médico y astrónomo que hoy sabemos que fue el principal autor de la reforma y que murió sin ver culminado el proceso. Finalmente hay un personaje más en esta historia: el rey Alfonso X de Castilla "El Sabio", ya que el valor dado al año trópico en las Tablas Alfonsinas de 365 días 5 horas 49 minutos y 16 segundos se tomó como correcto por la Comisión del Calendario. (hoy sabemos que tenían un error de 30 segundos). La redacción del Compendium fue realizada por el matemático español Pedro Chacón con el dictamen de Lilio y el apoyo de Clavio. Se aprobó el 14 de septiembre de 1.580 y se llevó a la práctica en octubre de 1.582.

Para conseguir que el equinoccio de primavera se produjera hacia el 21 de marzo, como ocurrió en el primer Concilio de Nicea, el papa Gregorio XIII promulgó un decreto ordenando que el día siguiente al jueves día 4 de octubre fuese viernes día 15, eliminando 10 días del calendario.

Para evitar futuros desajustes se decidió que los años terminados en dos ceros, bisiestos en el calendario juliano, fuesen años ordinarios excepto aquellos múltiplos de 400, eliminándose tres días intercalares cada cuatro siglos (desde la reforma juliana han sido bisiestos el año 1.600 y el año 2.000).

El año gregoriano resulta entonces con una duración media de $365 + \frac{1}{4} - \frac{3}{400} = 365,2425$ días, muy aproximada a los 365,2422 días del año solar trópico.

A pesar de todo el año gregoriano excede al año solar en 0,0003 días por lo que cada 10.000 años deberán suprimirse tres días, o lo que es lo mismo un día cada 3.330 años.

Hoy el calendario gregoriano está vigente en casi todo el mundo occidental y en partes de Asia. Sin embargo, y aunque se trata de un calendario "casi perfecto", su implantación no fue inmediata sino que bien por razones políticas, bien por razones religiosas o sencillamente por causas culturales, su puesta en práctica se ha dilatado a lo largo de muchísimos años.

España, Portugal, Francia, Países Bajos (Bélgica) lo adoptaron en 1582, los Países Bajos (Holanda), Alemania



(zonas católicas), Austria, Posesiones españolas en América y Asia en 1583, Chequia, Silesia y los cantones católicos de Suiza en 1584, Hungría en 1587, Transilvania en 1590, las colonias del Canadá en 1605, Alemania (Prusia) en 1610, Dinamarca y Noruega en 1700, el resto de Suiza en 1701, Inglaterra y sus colonias en 1752, Suecia y Finlandia en 1753, Alaska en 1867, Japón en 1873, Egipto en 1875, China y Albania en 1912, Bulgaria en 1916, Rusia en 1918, Rumania y Yugoslavia en 1919, Grecia en 1923 y Turquía en 1929.

Y ya para finalizar contaré algunas curiosidades de esta lista:

- En 1582 los Países Bajos (Holanda, Flandes, Hennegan y algunas provincias del sur) no celebraron la Navidad y Año Nuevo porque aplicaron la reforma pasando del 21 de diciembre de 1582 al 1 de enero de 1583.

- En España se cuenta una curiosa frase que dice : Santa Teresa de Jesús murió el 4 de octubre de 1582 y fue enterrada al día siguiente, o sea el 15.

- Se dice que Miguel de Cervantes y William Shakespeare murieron ambos el 23 de abril de 1616, sin embargo no murieron el mismo día ya que en realidad este último murió 10 días después, exactamente el 3 de mayo del calen-

dario actual.(En esa fecha Inglaterra aun no había adoptado el nuevo calendario)

- Japón y China no realizaron una reforma sino que sustituyeron su viejo calendario lunar por este calendario solar (Gregoriano).

- Rusia adoptó la reforma en 1918 por lo que su famosa Revolución de Octubre ahora se celebra en noviembre.

- En 1582 se suprimieron 10 días pero cuando en 1923 Grecia modificó su calendario pasó de miércoles 15 de febrero a jueves 1 de marzo, es decir, tuvo que suprimir 14 días.

Y nada más, espero no haberos aburrido con tantos datos pero creo que la celebración de este 425 aniversario necesitaba un poco de ambientación histórica.

Por José M^a Sebastián

PROTECCIÓN DEL CIELO OSCURO

PRIMER CONTACTO CON AYUNTAMIENTO DE BENICASIM

Por Carles Labordena y Eduardo Soldevila

Dentro de las prioridades de la Sociedad Astronómica de Castellón están el ser más activa en la protección del cielo oscuro en nuestra provincia, al fin y al cabo ámbito natural de nuestra actuación. Nuestro presidente, Eduardo Soldevila, inició gestiones con el Ayuntamiento de Benicasim con el fin de tener una primera toma de contacto con el fin de desarrollar actividades encaminadas a combatir la contaminación lumínica.

Esta primera reunión se celebró a finales de Agosto, en las dependencias del Ayuntamiento de Benicasim, donde varios miembros de la S.A.C., Eduardo Soldevila, Pedro Macián, Paco Montserrat y el que suscribe estas líneas intercambiamos inquietudes y proyectos con los concejales D. Sebastián Esparducer Medio Ambiente D^a Diana Bernal de Turismo y Cultura, y durante la cual se informó a los representantes de la corporación municipal del problemas que suponía la contaminación lumínica, tanto en su vertiente de pérdida de un bien cultural, como del ahorro energético y lucha contra la sobreproducción de CO₂, como de favorecer la protección de la fauna de hábitos nocturnos.

Los Sres. Concejales mostraron gran interés y sensibilidad en este novedoso tema, estando de acuerdo en desarrollar estas actividades, y considerando como prioritario la concienciación de la población para una mayor aceptación de estas medidas. Para ello se acordó iniciar actividades de promoción del cielo nocturno, entre ellas observaciones públicas en dicho municipio, así como estudiar futuras medidas de protección del cielo nocturno en las ordenanzas municipales y otros proyectos de promoción del conocimiento de la astronomía en Benicasim, dentro de los cuales podría ser la posibilidad de que esto sea un primer paso para incluir al municipio en el plan de observatorios de Portmader.

En una segunda reunión posterior se nos informó de que las nuevas farolas ya se están instalando con criterios ambientales. También se acordaron nuevas formas de estrechar las relaciones entre el Ayuntamiento de Benicasim y la S.A.C.

Se incluyen algunas muestras de problemas de iluminación en Benicasim que podrían resolverse si se modifican sus normas urbanísticas.

Los Colores del Universo



Colores

ATC, COLORES CERÁMICOS

ATC,
Colores Cerámicos, s.a.
Ctra.Vila-real, Km. 55
12200 Onda (Castellón)
Tel. 964 60 11 00
Fax 964 60 05 43
colores@atc-colores.com
www.atc-colores.com



S/C 254 mm a f:20 + ToUcam Pro II
1440 frames tratados con Registax 4 y algo de Photoshop.
10-6-07 desde Castellón.
¡ Banda nubosa de Júpiter plagada de remolinos !

Por Jose M^a Sebastià

Pacman, o Comecocos o NGC 281
Foco primario Takahashi FS 102
a f/5.9, montura Gemini G41 V.
obs., autoguiado con Sbig STV +
Takahashi FS 60 a f/5.9, 12 subs.
RGB*900", ISO200 + 9 subs. H-alpha
13nm*900", ISO400, darks, flats y
bias, desde el obs. n^o 32 de la AAS en
el Montsec/Ager. Lleida el
14/08/2007, calibradas con
Images Plus V. 280, combinación
y procesado con PixInsight
Standard. Alta resolución en
http://astrosurf.com/space_colors/deep_sky/ngc_281.htm



Por Ferràn Bosch



Crater Clavius
El gran cráter Clavio casi
"a vista de pájaro".
R 150 mm a f/16, webcam
NexImage de Celestron,
filtros UV/IR y amarillo
(W. 15) y procesado con
Registax y Photoshop. La
imagen fue tomada el día
09-mayo-2007 a las 04:30
T.U. desde Villahermosa
del Río (Castellón).

Por Ernesto Sanahuja

Ernesto Sanahuja
09-05-2007

PALABRAS A MEDJANOCHÉ...

Neil Armstrong y Edwin Aldrin han permanecido inmóviles en el interior del módulo lunar, hechizados por la incredulidad de lo que esta sucediéndoles, mirando el paisaje exterior por las ventanillas triangulares. Cuando las patas metálicas y flexionadas como extremidades de un arácnido se posaron sobre la superficie hubo un ligero estremecimiento y se vio el polvo levantarse y caer en oleadas idénticas, flotando demorado en el espacio sin gravedad, cayendo en líneas iguales al no quedar sostenido por la resistencia del aire. El módulo lunar no se ha hundido en una capa impalpable de cien metros de polvo finísimo, según vaticinó aquel astrónomo de la Universidad de Duke: al otro lado de las ventanillas no hay construcciones fantásticas, pirámides de cristal erigidas por viajeros de otros mundos. Tan sólo la llanura ondulada, la claridad blanca y oblicua que relumbra en el gris de las rocas y perfila las sombras tan nítidamente como si estuvieran esculpidas en pedernal. La sombra alargada del módulo lunar es una silueta negra recortada contra la claridad cegadora del día.



El viento de la Luna

Antonio Muñoz Molina

Foto de la misión "Apollo 12"

A continuación os presentamos una crónica realizada por un grupo de padres de alumnos de 3º de infantil de Vila-real, que acudieron a la obsevación pública organizada por la S.A.C. con la colaboración del Planetario de Castellón y que se realizó el 18 de julio de 2007 en la explanada del Planetario de Castellón:

Una experiencia para recordar (crónica de una observación pública)

Partimos de Vila-real para encontrarnos con un mundo maravilloso del que todos habíamos oído hablar, pero ninguno había visto tan de "cerca".



Nuestro primer contacto fue a eso de las 19:40 en el Planetario, nos dio poco tiempo de mirar las exposiciones, pues a las 20:00 estaba la proyección y debíamos ser puntuales, las que estaba prevista nos dijeron que era para un nivel técnico de 14 años en adelante, lo que suponía un grave problema, pues la mayoría del grupo tenía menos de 11 años, pero la dirección creyó oportuno cambiarla y ponernos la que normalmente ponen a las excursiones de los niños de primaria, cosa que nos vino muy bien, y sobre todo lo digo porque para nosotros los padres fue fantástico.



La proyección ya nos dejó maravillados, pues hubo muchas cosas que desde siempre sabes que están y suceden, pero nunca has sabido el porqué y encontraron una explicación. Para los niños fue "guay".

Cuando salimos de la proyección nos esperaba lo mejor, pero estábamos dudando si podríamos ver algo o no, pues casualidad que en todo el verano no se había nublado ni un solo día el cielo y precisamente ese día tuvo que llover y todo, pero como teníamos tantas ganas nada nos echó para atrás.

Cuando salimos del Planetario vimos que llegaban unos señores que suponíamos eran las personas que nos iban a ayudar en nuestros descubrimientos. Descubrimos a Eduardo, que gracias a las fotos que habíamos visto en el FOSC lo reconocimos, y él muy amable nos presentó a Carlos y a José Luis.

Así que siguiendo sus indicaciones preparamos la cena allí mismo en la explanada del Planetario y así ellos adelantarían para preparar los telescopios, pues nuestro primer objetivo, la Luna, pronto se escondería.

La verdad, primero fue la emoción de ver los telescopios ya preparados, pero después fue descubrir que podíamos



ver de una forma maravillosa la Luna, no sabemos como explicarlo, pues es algo que no tienes palabras para hacerlo, descubrir que la luna no es plana, es cierto que ya lo sabíamos, pero poder verlo, es otra historia, aún nos parece increíble poder contarlo, ver los cráteres y poder verlo de forma tan clara, bueno, creo que nos emocionamos más los padres que los niños.

Pero aún nos quedaban por ver algunas "cosillas", el siguiente descubrimiento fue Júpiter, ¡madre mía!, pero si se podían ver los cuatro satélites que tiene. Para todos nosotros era fantástico, de verdad que fue fabuloso. Después vimos una estrella de colores, con un nombre que no podemos recordar, pero da igual.

Ya no pudimos contemplar nada más, pues el tiempo, como las "fantásticas" farolas que han puesto enfrente del Planetario no nos dejó ver nada, pero no nos importó.

Esta es más o menos la crónica de lo que sucedió. Muchos pensaréis que esta observación quien la hizo y es que aún no nos hemos presentado, nosotros somos un grupo de padres de alumnos de 3º de infantil de Vila-real, que pensando en nuestros hijos decidimos hacer esa visita.

No queremos terminar la crónica sin dar las gracias a Santi y Miguel por la cita, a Eduardo, Carlos y José Luis por prestarnos su tiempo y su paciencia.

De unos padres y niños muy agradecidos; esperemos que para vosotros también fuera algo especial.

BANCAIXA
fundació Caixa Castelló

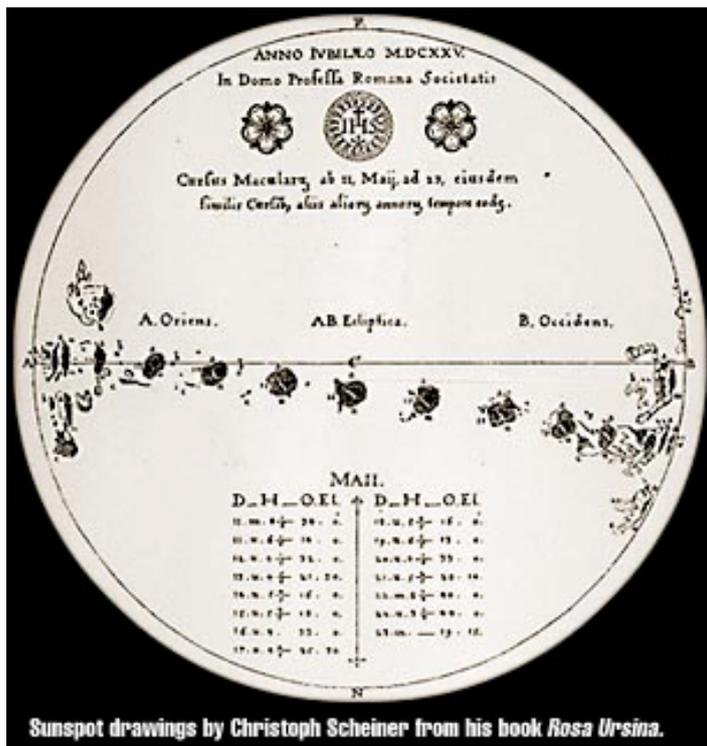
EL SOL (1ª PARTE)

HISTORIA DE SU OBSERVACIÓN

Con motivo del año internacional dedicado a la heliofísica iniciamos una serie de artículos dedicados a la actividad solar. En ellos repasaremos los inicios históricos de su observación, pasando posteriormente a un estudio de la actividad solar, fundamentalmente de las manchas solares, y su observación por los aficionados.

Las primeras referencias que se han conservado referentes a las manchas solares fueron hechas por los astrónomos chinos en el 28 A.C., uno de ellos llamado Liu Hsiang, quienes probablemente podían ver los grupos de manchas más grandes cuando la intensa luz del sol era filtrada por el polvo que el viento había llevado desde los desiertos del Asia central, o tal vez aprendieron a mirar al Sol a través de jade o de cristal ahumado. Desde entonces hasta 1638 existen 112 registros de manchas solares en los anales chinos, que vienen señalados como 'hei chhi', 'hei tzu' o 'wu'.

Siglos después fueron observadas con telescopio en 1610 por el astrónomo holandés Fabricius, quien publicó una descripción en junio 1611. Por aquellas fechas Galileo y Christoph Scheiner habían estado observando las manchas. Hubo una disputa acerca de la prioridad de su descubrimiento entre Galileo y Scheiner, ninguno de los cuales sabía del trabajo del Fabricius. Otro observador fue el astrónomo inglés Thomas Harriot, que a finales de 1610, anticipándose a Galileo y posiblemente a Fabricius, realizó un cuidadoso estudio de manchas solares con su telescopio, al observar el Sol a través de la espesa neblina, tan común en Inglaterra. Harriot hizo un conteo del número de manchas, descubrió que crecían y posteriormente decaían, y las empleó para medir el tiempo que tarda el Sol en girar alrededor de su propio eje.



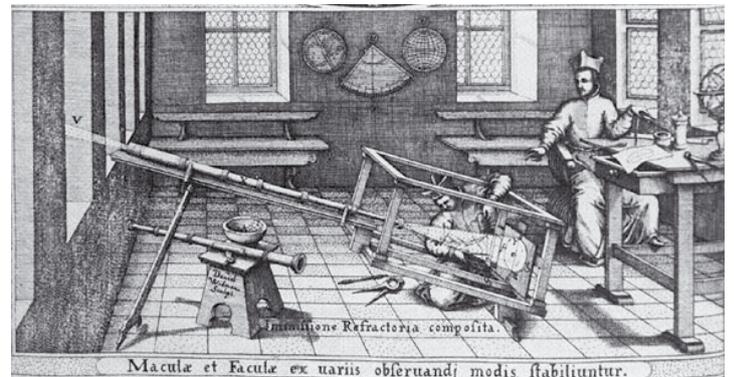
(figura-1: dibujo de Scheiner)

El padre Christopher Scheiner (1573 - 1650), era profesor de matemática en la ciudad alemana de Ingostadt: un día del mes de marzo de 1611, observando el Sol con un pequeño antejo en un momento en que las nubes debilitaron el poder de sus rayos, distinguió unos puntos negros en el

disco y los enseñó al padre P. Cysatí y a otras personas: como en aquella época se profesaban los principios peripatéticos y la doctrina de Aristóteles de la incorruptibilidad de los cielos, no se atrevió Scheiner a publicar su observación bajo su nombre; utilizó el seudónimo de Apalles,

antiguo pintor griego del que cuentan que se escondía detrás de sus cuadros para escuchar los comentarios de las personas que se detenían a observarlos, comunicó su descubrimiento al burgomaestre de Augsburgo, Marcos Velsler, en tres cartas, que éste dió a la luz en enero de 1612, titulada "Apellis post tabulan latentis tres epistola de maculis ad Marcum

Velslerum Solaribus". En ellas daba cuenta del número de las manchas, de sus formas diversas y cambios de posición en el disco, durante el transcurso de unos pocos días, de las fáculas, de las penumbras y de los medios de observación. Pensó que podrían tratarse de pequeños planetas que orbitaban muy cercanos alrededor del Sol, teoría menos contradictoria con la doctrina católica imperante, heredera de las teorías aristotélicas. Posteriormente publicó diversos grabados en su libro "Rosa Ursina", donde ya no atribuye las manchas a posibles satélites del Sol.

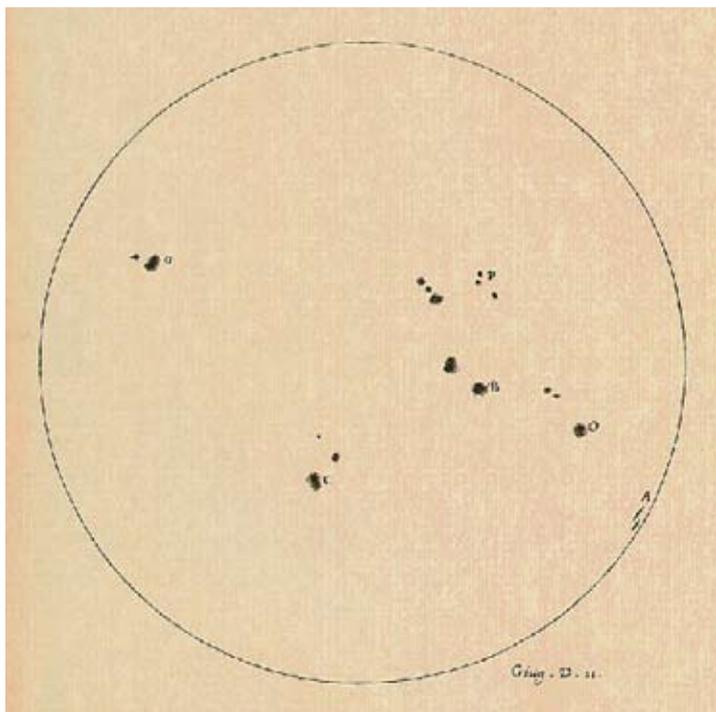


(figura-2: método de trabajo de Scheiner)

El burgomaestre Velsler, cuya conciencia no debía ser muy estrecha, intentó pasar por autor de las cartas; pero descubierto el fraude, se vio obligado a confesar la verdad. Galileo Galilei (1564 - 1642), por su parte, que tantos descubrimientos había hecho en el cielo, escribió a Velsler una

carta, fechada el 4 de marzo de 1612, cuyo título era "Epistola ad Velslerum de maculis Solaribus" en la que afirmaba que hacía 18 meses que había visto y mostrado a varios amigos suyos las manchas del Sol, esto es en octubre de 1610. En sus "diálogos" también lo asegura; y en esta fecha las vio en Padua, donde era profesor, y luego en Venecia.

Por lo que hemos expuesto, se ve que a Galileo pertenece el descubrimiento si nos inclinamos a sus afirmaciones; pero si aceptamos, como es prudente hacerlo, por único testimonio las fechas de los documentos, corresponde este honor al holandés Fabricius. De todas formas, fue Galileo quien se dedicó con asiduidad al estudio de las manchas, consiguiendo a los pocos meses formular su verdadera teoría que era contraria a la de Scheiner, que como hemos visto las consideraba objetos externos al Sol.



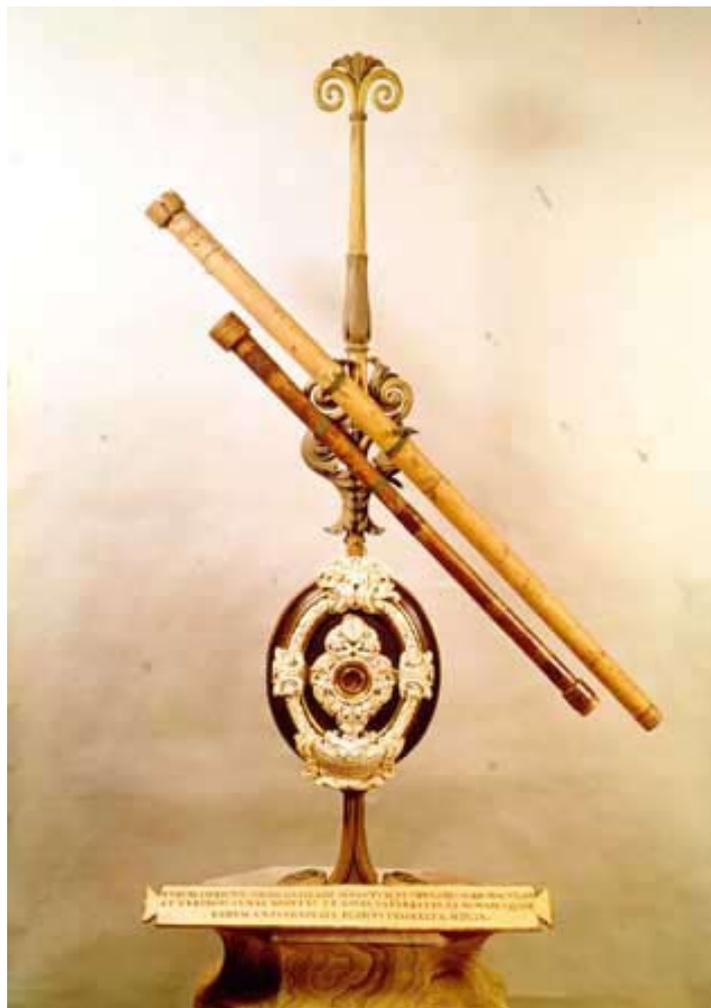
(figura-3: dibujo de Galileo)

Reconoció como Fabricius, que formaban parte del globo solar y que su traslación aparente dependía del movimiento giratorio del Sol sobre su propio eje, suponiéndole una duración de unos 28 días, período difícil de comprobar, por la insuficiencia de los instrumentos, pues el anteojo de Galileo carecía de micrómetro, ni fue posible aplicárselo, siendo, por lo tanto, muy inexactas las medidas; mas tarde cuando Scheiner ideó estudiar las manchas proyectando la imagen del Sol sobre una pantalla, rectificó algunos errores, tales como, la duración exacta del período de rotación del Sol.

Scheiner ideó fabricar de vidrio los lentes de su telescopio, abandonando luego este sistema, para sustituirlo por un modificador delante del ocular. A Galileo no se le ocurrió tan sencillo invento, y se veía obligado a observar el Sol, próximo al horizonte o a través de las nubes, por cuya causa perdió la vista completamente años después.

Galileo, incansable y tozudo de la verdad científica, apuntaba su telescopio directamente hacia el astro rey. Papiro y pluma en mano dibujaba las manchas que el Sol mostraba. El hecho de que nuestro Sol, a todas luces puro e inmaculado, tuviera manchas no era más que otra herejía para añadir a la lista que sus perseguidores iban confeccionando. Galileo quería saber de dónde venían las manchas del Sol y cómo se comportaban. Cada tarde dibujaba la nueva posición y forma de las manchas. Las conclusiones no tardaron en saltar del papel: las manchas viajaban sobre la superficie del Sol en un movimiento de rotación alrededor de un eje físico que lo atravesaba de lado a lado. No era pues muy arriesgado afirmar que, al igual que la Tierra, el Sol gira sobre su propio eje. Como hacía sus dibujos aproximadamente a la misma hora cada día, el efecto de que las manchas atraviesan la superficie se puede ver pasando rápidamente las hojas que dibujó como en una secuencia de animación.

El descubrimiento y estudio de las manchas solares tenían mucha importancia en el debate sobre la naturaleza del Sistema Solar. Mostraban que el Sol giraba y mostraban cambios en el Sol, contrariamente a la enseñanza de Aristóteles. Los detalles de su claro movimiento no tenían una explicación sencilla excepto en el Sistema heliocéntrico de Copérnico.



(figura-4: telescopio de la época)

A partir de 1645 existe un decaimiento en el interés por el estudio de la actividad solar, correspondiente con el inicio del mínimo de Maunder, período durante el cual, durante 70 años, apenas se registran manchas en la superficie del Sol.

El período moderno de investigación sobre las manchas comenzó con Heinrich Schwabe, un farmacéutico de la ciudad alemana de Dessau que era un astrónomo amateur. El primitivo interés de Schwabe era la posibilidad de un planeta desconocido cercano al Sol, que creía se podría detectar como una mancha oscura cuando pasase frente al Sol. Año tras año, comenzando en 1826, cada día claro, Schwabe examinará el Sol y registrará sus manchas, hasta que 17 años después comenzó a sospechar en una variación regular. Publicó sus hallazgos en un corto artículo "Observaciones Solares durante 1843" que, al principio, no despertó mucha atención. Sin embargo, finalmente cayó en manos de Alexander von Humboldt, un incansable promotor de las ciencias, quien publicó en 1851 la tabla de Schwabe (actualizada hasta 1850) formando parte de "Cosmos", su enciclopédica compilación sobre ciencias naturales. Los trabajos de este autor nos llevarán al siguiente capítulo, el ciclo de actividad solar.

Por Carles Labordena



¿Cuántas veces ha resonado en nuestro interior esta musiquita? "¡ojalá pudiera quitar estas estrellas que me están estorbando y centrarme exclusivamente en la dichosa nebulosa o galaxia o lo que sea!". La pregunta es peliaguda puesto que sin una herramienta adecuada es muy difícil hacerlo incluso me atrevería a decir

que imposible. Con la herramienta **Wavelets** situada en la barra vertical izquierda es francamente fácil, esta herramienta es una especie de clasificador por escala de píxeles, es decir, los objetos que ocupan 1 píxel estarán contenidos en la escala 1, los que ocupen 2 en la escala 2, los que ocupen 3 en la 3 y así sucesivamente tenemos una herramienta potentísima puesto que nos permitirá separar diversos elementos de un fotograma con el consiguiente beneficio de permitirnos el procesarlos independientemente de otras estructuras que no estén contenidas en la misma escala y después sirviéndonos de la herramienta **Pixel**

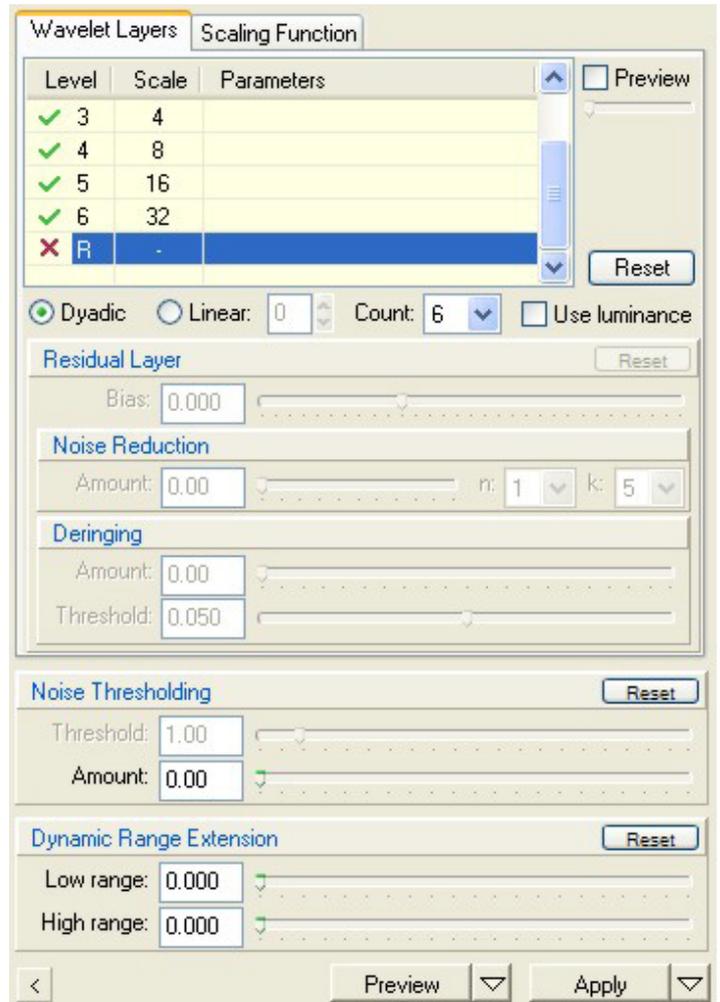
Math los podremos volver a juntar con la ventaja de poder cambiar el peso de los factores basándonos en un criterio estético propio.

Para representar este ejemplo de procesamiento he elegido una toma de 45' del conjunto M8/M20 que como sabéis son las nebulosas Laguna y Trífida situadas en la constelación de Sagitario, en pleno corazón de la Vía Láctea. Para no extenderme demasiado he tomado la imagen después de recortarle la sombra del escáner, linealizarla y ajustar el histograma y las curvas, la imagen ha quedado así:



Ahora lo que nos interesa es dejar las dos nebulosas sin estrellas para poder atacarlas sin la "intromisión" en el proceso de los valores de las estrellas, para ello duplicaremos la imagen y abriremos la ventana de **Wavelets** y crearemos una escala de potencias de 2 llegando a la escala de 32 píxeles que es hasta donde se supone que llegan a ocupar la mayoría de estrellas y deshabilitando el resto de capas mayores a 32 píxeles haciendo doble click sobre la escala R (Resto), digo la mayoría porque estrellas muy brillantes ocupan escalas mayores compartiéndolas con nebulosas y otros objetos no estelares, pero para eliminar esta influencia casi definitivamente se emplean técnicas más sofisticadas que ahora se harían muy largas y tediosas de explicar, de momento vamos a continuar con lo más básico.

Así quedaría la ventana de **Wavelets** que vamos a aplicar sobre el duplicado:

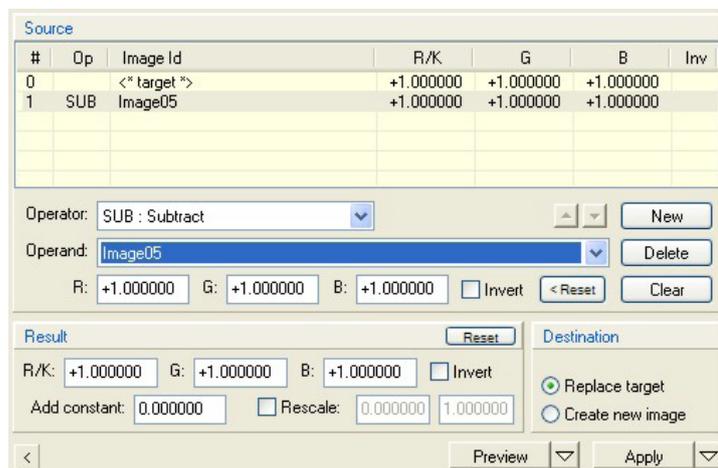


A continuación aplicamos este proceso sobre el duplicado y este es el resultado:

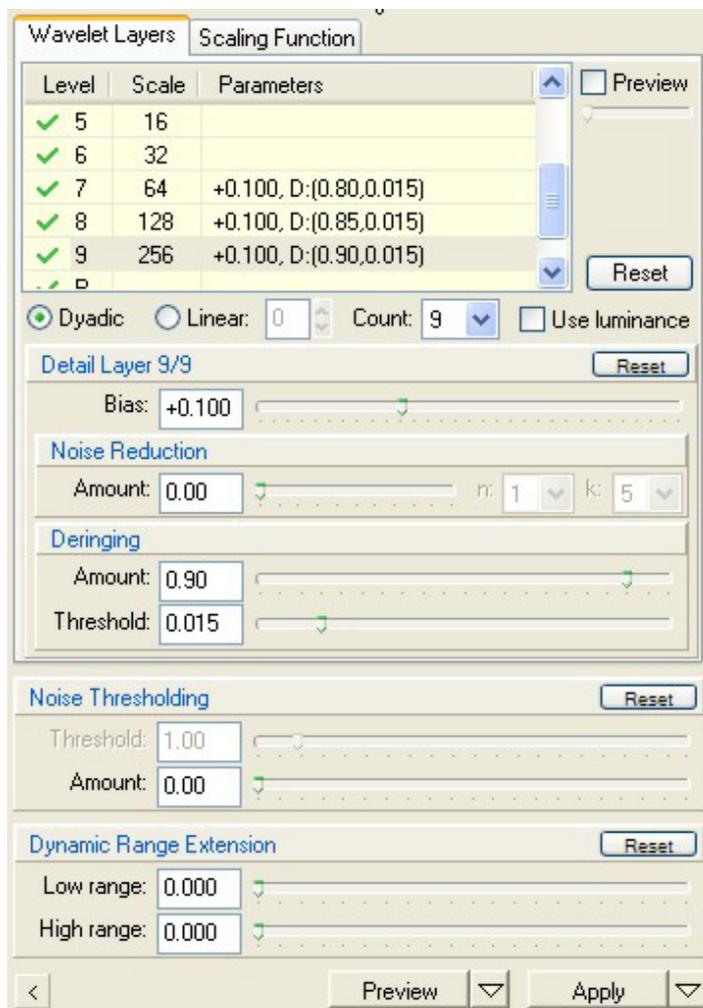


Pero.... ¿no era nuestro objetivo dejar la imagen sin estrellas? lo que hemos conseguido es justo lo contrario, es decir, una imagen sin nebulosas y solo con estrellas, no hay que olvidar que el anterior proceso de **Wavelets** lo hemos aplicado sobre un duplicado de tal forma que conservamos la imagen original con todos sus elementos juntos e intactos, para dejar la imagen sin estrellas solo nos hará falta restar estas estrellas a la imagen original y así obtendremos una imagen con solo nebulosas.

Para ello volveremos a **Pixel Math** y restaremos desactivando **Rescale** la imagen con solo estrellas a la original:



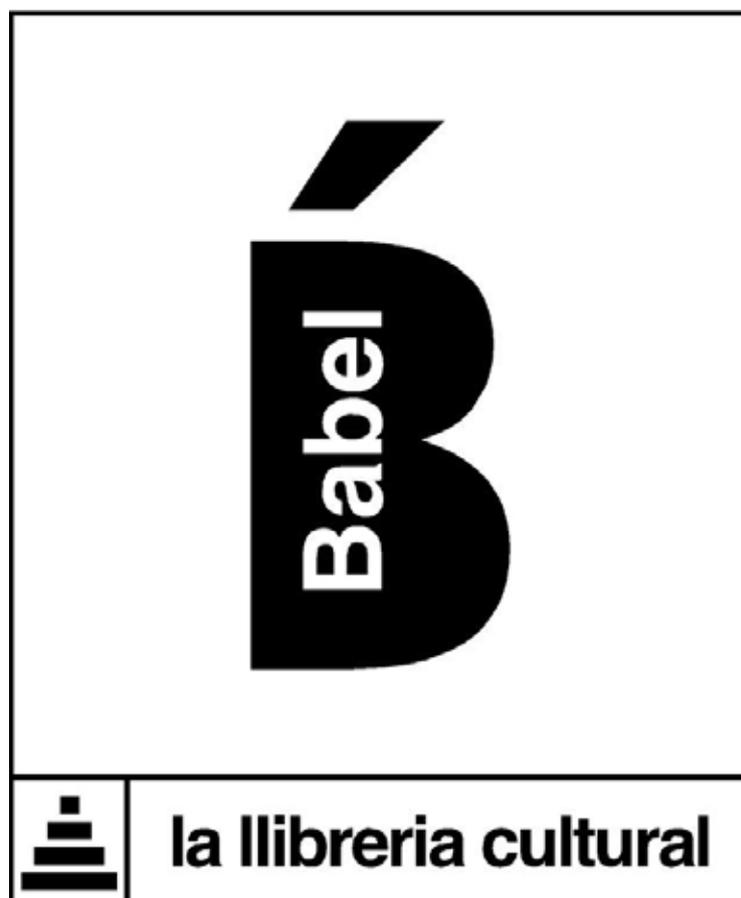
Esta operación la aplicaremos a la imagen original y el resultado será éste :



Y el resultado pasará a ser éste : (página siguiente)

Ahora ya podemos procesar esta imagen sin temor de alterar el resto de elementos y de que estos influyan negativamente en nuestras queridísimas y apreciadas nebulosas, podemos hacerlo mediante curvas y también mediante **Wavelets** deconvolucionando las nebulosas, deconvolucionar es para que se me entienda mejor una especie de filtro de enfoque y contraste aunque no es exactamente eso pero por ahora nos servirá este concepto como válido, para hacerlo con los **Wavelets** actuaremos sobre el filtro **Bias** y sobre el **Deringing**, el ejemplo que voy a mostrar a continuación solo es eso : "un ejemplo" puesto que en este programa lo que prima es aparte del respeto por la naturaleza de los objetos la plasticidad que anida de diferente forma en cada uno de nosotros por lo que no puede ser tomado estrictamente como un parámetro cerrado.

Como antes hemos actuado sobre las escalas menores ahora lógicamente debemos actuar sobre las mayores, de ahí la denominación -Proceso a Gran Escala-, para hacerlo deberemos confeccionar un cuadro parecido a este:





#	Op	Image Id	R/K	G	B	Inv
0		<^ target ^>	+1.000000	+1.000000	+1.000000	
1	ADD	Image05	+1.000000	+1.000000	+1.000000	

Operator: ADD : Add New

Operand: Image05 Delete

R: +1.000000 G: +1.000000 B: +1.000000 Invert < Reset Clear

Result Reset Destination

R/K: +1.000000 G: +1.000000 B: +1.000000 Invert

Add constant: 0.000000 Rescale: 0.000000 1.000000

Replace target Create new image

< Preview Apply

Después de esta operación la imagen quedará de la siguiente guisa:



Observemos como hemos actuado sobre los elementos nebulares con tan solo utilizar los filtros disponibles en los **Wavelets**, también podemos saturar el color rojo de M8 y la parte inferior de M20 construyendo mascarar de color como hemos visto en el capítulo de Mascarar saturando o desaturando el rojo y el azul, así mismo podemos aplicar gran variedad de procesos de realce y utilizar técnicas de inversión para no generar artefactos, también podremos utilizar procesos reiterativos para dejar las nebulosas completamente "a solas" pero como he dicho antes, estos son procesos avanzados que veremos en próximos tutoriales, ahora solo nos queda volver a juntar esta imagen con la que tenemos con solo estrellas para "devolverla" a la normalidad, para ello volveremos a abrir **Pixel Math** y en vez de restar (**Subtract**) lo que haremos será sumar (**Add**) las estrellas a las nebulosas escalando el resultado.

Una vez la imagen realizada con **Wavelets** podremos seguir procesándola con diferentes técnicas desarrolladas por miembros del equipo de PI y cuyos tutoriales tenéis en la web del programa, podremos volver a tocar las curvas (ii siempre protegiendo con mascarar!!), aplicar un PIP (Power Inversed Pixel), recortaremos el histograma e incluso aplicaremos deconvoluciones sobre las escalas pequeñas para dar mas "punch" a las estrellas si es que han quedado algo opacas después de pasarlas por los **Wavelets** pero esto lo veremos en capítulos posteriores, ahora solo nos queda practicar y ¡que Dios reparta suerte! ;-D

Por Ferràn Bosch

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 mail: info@sacastello.org

¡ ANÍMATE !

SOCIETAT ASTRONÒMICA DE CASTELLÓ

BOLETÍN DE INSCRIPCIÓN AÑO 2007

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
REJUNIO FOTOGRAFICO CON MEJORES OBJETIVOS

Canon

SONY



OLYMPUS

Your Vision, Our Future

KONICA MINOLTA

Nikon

SIGMA