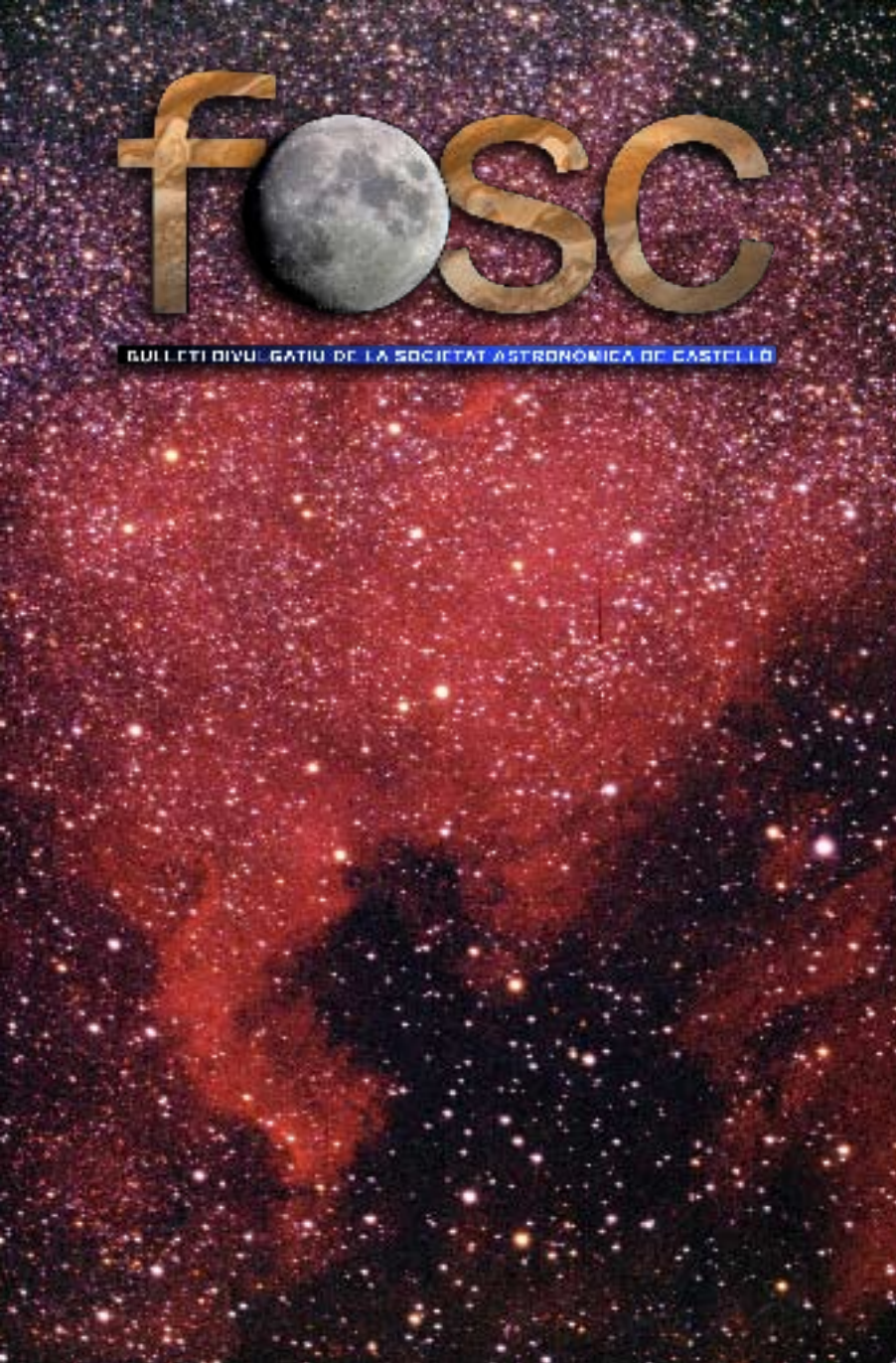


fosc

BULLETI DIVULGATIU DE LA SOCIETAT ASTRONÒMICA DE CASTELLÓ



**Actividad
cometaria
en verano de
2005**



**MARTE
Próxima
Oposición**



Las Galaxias I

Sumario

3	Editorial
4	Las Galaxias
9	Actividades de la SAC este verano
10	Fotogalería
12	Actividad cometaria en el verano de 2005
14	Triple asteroide Rhea Sylvia
15	Marte - Próxima Oposición
18	Palabras...
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:

Carlos Segarra, Carles Labordena, Ferràn Bosch.

Junta Directiva

Presidente: Eduardo Soldevila

Vicepresidente: Carles Labordena

Secretario: Jose M^a Sebastià

Tesorero: Manolo Sirvent

Vocales: Miguel Pérez, Lidón Fortanet, 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 €)

Dipósito 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...

- Nebulosa de Norteamérica y el Pelicano. (Arriba izquierda)

Foto realizada por Ferràn Bosch a foco primario de un Takahashi 102 a f /5.9. Una toma de 50 s. sobre Fuji Provia ISO 400 forzada un paso, seguimiento manual, procesada con PixInsight LE 1.0, desde Ayna (Albacete) en Agosto de 2005. http://www.astrosurf.com/space_colors/

- Cúmulo de galaxias Abell 1689. (Abajo derecha)
Obtenida por el HST con la ACS. Se aprecia, además, el efecto de lente gravitatoria. <http://hubblesite.org/newscenter/newsdesk/archive/releases/2003/01/> Ver página 4.

- Cometa 9P/Tempel 1 (Arriba derecha)
Referencia del artículo página 12.

- Detalle de Marte (Abajo izquierda)
Referencia del artículo página 15.

Eran unos objetivos modestos, pero se cumplieron al cien por cien.

El día 13 de Agosto se organizó en la explanada del Planetario de Castellón una observación pública doble (solar y nocturna) para celebrar el 10º aniversario de la SAC.

La asistencia de público fue excelente así como la colaboración del Planetario, al realizar un pase gratuito a las 20h en nuestro honor, digna de todo nuestro reconocimiento.

Se utilizaron para ver el Sol nada menos que tres telescopios "CORONADO", el de la SAC y los de J.L. Mezquita y Carles Labordena, además de otros tubos trabajando por proyección o con filtros de tipo MILAR.

Una cena junto al mar en la que nos habría gustado una mayor asistencia, pero en la que no faltó el buen humor, sirvió para recuperarnos de los sudores de la observación solar, en plena ola de calor, y para retomar fuerzas para volver a montar y disfrutar de la Luna hasta que desapareció por detrás del horizonte.

Mirando hacia delante, tenemos encima el eclipse solar del 3 de Octubre, seguramente ya pasado para cuando este ejemplar llegue a sus destinatarios, y la lluvia de las Leónidas, aunque parece que este año, los dioses de las lluvias (de estrellas) no están por la labor de concedernos mucho disfrute.

Si las Perseidas pasaron con más pena que gloria por una THZ prevista realmente escasa y a unas horas en las que aquí era de día, las Leónidas se nos presentan en plena Luna llena, con lo que las estimaciones de THZ, por buenas que pudieran ser, no servirán de mucho.

Para consolarnos, tenemos la próxima oposición de Marte, en la que su tamaño aparente, ligeramente menor que hace dos años, se verá compensada por una mayor altura sobre el horizonte, y una noche más largas.

Nada más. Únicamente recordar que en la sede hay un PST a disposición de todos los socios, con el que se están consiguiendo fotografías más que aceptables simplemente apoyando una cámara digital sobre el ocular, al margen de las excelentes imágenes que Carles Labordena y J.L. Mezquita están consiguiendo con sus webcam.

Recordamos también a los socios que volvemos a tener un foro abierto a todo el mundo, no solo a socios, y que el FOOSC se debería hacer con las ideas y el esfuerzo de todos, no solo de dos o tres. (*Ejem, ¿escribir el editorial sirve para cubrir el cupo?*)

Un abrazo.

Eduardo Soldevila Romero

Presidente de la "Societat Astronòmica de Castelló"

LAS GALAXIAS

Después de haber conocido un poco mejor la galaxia a donde pertenecemos, ha llegado el momento de subir el último peldaño de las distancias y tratar de las galaxias, cada una con miles de millones de estrellas, con cúmulos, nebulosas... Un mundo aparte cada una.

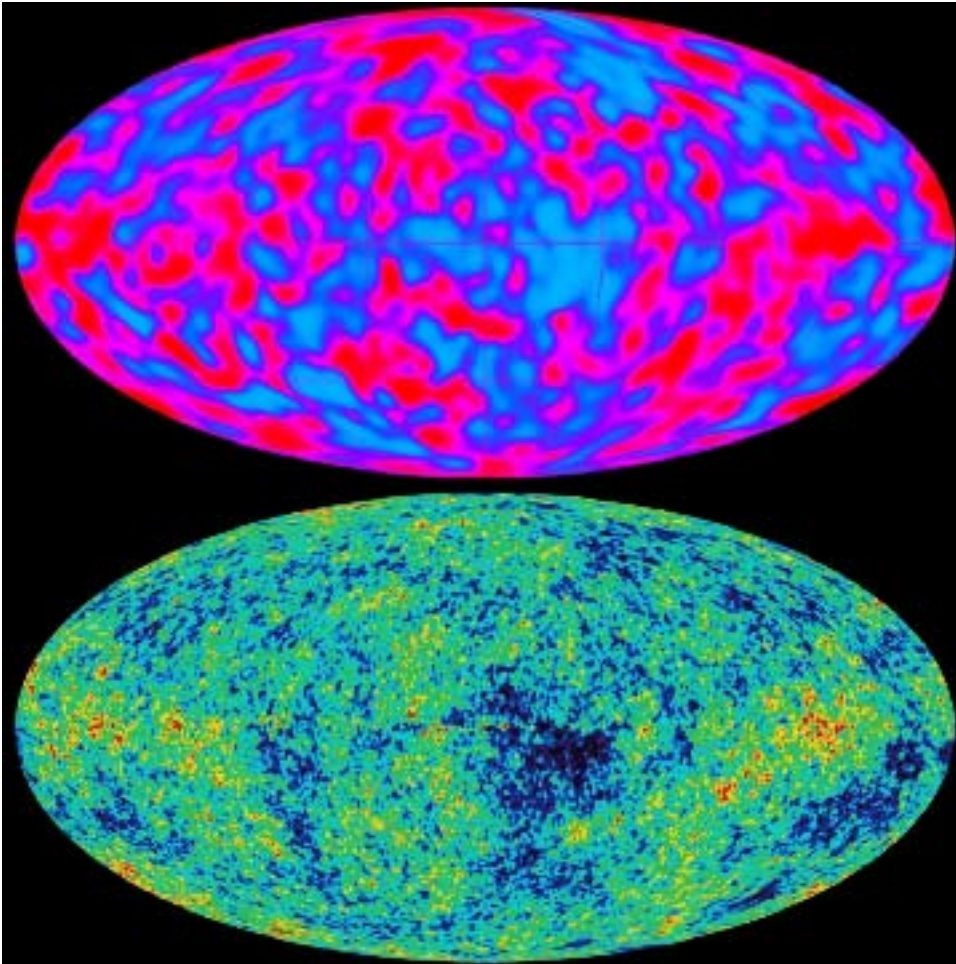


Fig2: Mapas de la temperatura de la radiación de fondo de microondas. La imagen de arriba es del Cobe y la de abajo de la sonda WMAP.

- <http://www.solarviews.com/cap/ds/wmap1.htm>
- <http://arcturus.mit.edu/gallery/cobe.html>

Las galaxias se les ha gustado en denominar como "universos isla" y realmente cada una es tan compleja que nunca se llega a estudiar bien. Si ya no conocemos del todo bien nuestra galaxia después de tantos siglos de observaciones, ¡qué pasará entonces con las galaxias, reconocidas como tal a principios de 1900!

La Astronomía extragaláctica se ocupa del estudio de los grandes agrupamientos de estrellas considerados como galaxias distintas a la Vía Láctea. El estudio de la física del Universo se realiza en este caso a la escala global de las galaxias analizadas individualmente o en sus múltiples y variadas asociaciones (parejas, grupos, cúmulos y supercúmulos). En primera aproximación puede decirse que el tipo de análisis depende de la distancia a la que se encuentra la galaxia. En el actual modelo de capas del Universo, basado en la teoría de la Explosión Inicial (Big Bang), encontramos en la primera capa las

galaxias más próximas, similares a la nuestra. A medida que nos alejamos de nuestro sistema encontramos objetos más jóvenes y espectaculares: galaxias ultraluminosas, galaxias Seyfert, con núcleos activos, quasares... Esta secuencia en el espacio y en el tiempo finaliza con las protogalaxias, el primer eslabón o los progenitores de las galaxias actuales.

Alrededor del siglo XVIII varios astrónomos ya habían observado, entre las estrellas, la presencia de cuerpos extensos y difusos, a los que denominaron "nebulosas". Hoy sabemos que diferentes tipos de objetos estaban agrupados bajo ese término, la mayoría pertenecientes a nuestra propia Galaxia: nubes de gas iluminadas por estrellas dentro de ellas, capas de gas eyectadas por estrellas en el estadio final de la evolución estelar, cúmulos de estrellas. Pero algunos de ellos - las nebulosas espirales - muestran ser galaxias individuales, como nuestra Vía Láctea. Immanuel Kant (1724-1804), el gran filósofo alemán, influenciado por el as-

trónomo inglés Thomas Wright (1711-1786), fue el primero en proponer, al rededor de 1755, que las nebulosas espirales podrían ser sistemas estelares totalmente comparables a nuestra Galaxia. Citando a Kant: "[La] analogía [de las nebulosas] con el sistema estelar en que vivimos... está en perfecta concordancia con el concepto de que esos objetos elípticos son simplemente universos [isla], en otras palabras, Vías Lácteas ...". De ahí viene la hipótesis de los universos-isla. Sin embargo, las especulaciones cosmológicas de Kant no fueron bien aceptadas en la época, de forma que la naturaleza de las nebulosas siguió siendo asunto de controversia.

En 1908 cerca de 15.000 nebulosas habían sido catalogadas y descritas. Algunas de las nebulosas habían sido correctamente identificadas como cúmulos estelares, y otras como nebulosas gaseosas. La mayoría, empero, permanecían con naturaleza inexplicada. El problema mayor era que la distancia a ellas no era conocida, por tanto no era posible saber si pertenecían a nuestra Galaxia o no. Dos de los mayores protagonistas en esa controversia fueron Harlow Shapley (1885-1972), del Mt. Wilson Observatory, y Herbert Doust Curtis (1872 - 1942), del Lick Observatory, ambos en los Estados Unidos. Shapley defendía que las nebulosas espirales eran objetos de nuestra Galaxia, y Curtis defendía la idea opuesta, de que eran objetos extragalácticos. La discusión culminó en un famoso debate en Abril de 1920, frente a la Academia Nacional de Ciencias. Pero el debate no resolvió la cuestión. La confrontación entre estas dos hipótesis acerca de la naturaleza de las nebulosas abarca gran parte del siglo XIX y el primer cuarto del siglo XX. La respuesta solo vino a través de la combinación de nuevos instrumentos e ideas que permitieron por primera vez determinar la distancia a la nebulosa de Andrómeda.



Edwin Hubble (foto página anterior) fue el encargado de poner el colofón a este gran debate cuando logro observar dos estrellas variables en M31 que mostraban cambios en su luminosidad similares a un grupo de estrellas en nuestra propia galaxia denominadas cefeidas. El interés de estos objetos reside en que su periodo de pulsación esta íntimamente ligado a su luminosidad intrínseca, es decir, a la cantidad de luz emitida por estas estrellas. Conocemos que la luminosidad aparente (la cantidad de luz observada) de un objeto disminuye con la distancia, así pues midiendo la cantidad de luz recibida y estimando a partir del periodo la cantidad de luz emitida (la famosa ley periodo - luminosidad de las cefeidas), se pudo calcular la distancia de estos objetos. Estos resultados ensancharon considerablemente el horizonte de nuestro Universo, Hubble determinó que la nebulosa de Andromeda se encontraba a 800.000 años luz (al), 27 veces mas lejos que el radio estimado para nuestro sistema estelar, de unos 30.000 al. Así pues algunas "nebulosas" están compuestas de estrellas y se encuentran situadas fuera de nuestro propio sistema galáctico. Los "Universos Islas" existen. Entramos en la era de las galaxias.

Las dos primeras preguntas que surgieron cuando se confirmaron las galaxias fueron:

¿Cómo se formaron? Y, ¿Qué es una galaxia? No ha sido nada fácil saber esto. Veamos.

El cómo se formaron fue una de las primeras preguntas que se formularon, pero su respuesta aún no está clara. Después del Big Bang, la temperatura fue muy uni-

forme, no permitiéndose en ese caso las agrupaciones de materia que formaron las nebulosas, estrellas y nosotros mismos. Sin embargo, gracias al famoso satélite COBE y a otros experimentos en tierra, se ha demostrado que esa temperatura no era tan uniforme (Fig2). La radiación de fondo de microondas (el calor del Big Bang), presenta pequeñas variaciones de temperatura que podrían haber dado lugar a las primeras protogalaxias. El gran problema de este punto era que la resolución del COBE y de los experimentos en tierra era demasiado pequeña, aún no podíamos explicar los cúmulos de galaxias y los vacíos actuales sólo con esos datos. Sin embargo, a principios de 2003 una nueva sonda, la WMAP, envió su mapa de la radiación de fondo de microondas. Este nuevo mapa tiene una resolución infinitamente mayor que el del COBE, tal y como se puede ver en la Fig2. También el HST, durante sus fotos de campo profundo, ha detectado unos 18 objetos (Fig3) que son muy azules y distantes (unos 11.000 millones de años luz). Posiblemente sean los primeros eslabones, grupos que se van juntando debido a su atracción mutua al igual que como se forman los planetas. Luego, empezarian a girar para formar una galaxia. Con fotos de gran exposición, se intenta llegar a estos remotos objetos, aún hay que confirmar si esta teoría es cierta.

Y, ¿qué es una galaxia? Si las "nebulosas extragalácticas" son objetos similares a nuestro propio sistema estelar, resulta claro que sus componentes primordiales deben ser los mismos, aunque puedan variar algunas propiedades estructurales como la proporción de las componentes, el tamaño y forma del sistema, existencia de subsistemas, edad de los objetos mas comunes, etc. Así pues, no tenemos mas que catalo-

gar los objetos observados en nuestra propia Galaxia para tener una primera idea de como están constituidos estos sistemas. Y la cosa resulta bastante fácil, una galaxia no es mas que un conjunto de gas, polvo, estrellas y planetas que están unidos por la atracción gravitatoria, al igual que el sistema planetario del Sol. La rotación y, en otros casos, los movimientos caóticos mantienen al sistema en equilibrio y evitan que colapse en un gigantesco agujero negro.

Hasta los años 50, la única información que teníamos de estos objetos provenía del rango visible del espectro. Pero las galaxias emiten en todas longitudes de onda, la materia interestelar fría se estudia en radio e infrarrojo, mientras que los remanentes de supernova en frecuencias de alta energía (Rayos X, ...). La primera en incorporarse fue la radioastronomía, que permitió obtener información sobre la componente gaseosa de las galaxias y nos proporciono un método de determinar velocidades de objetos situados a grandes distancias y cuyas estrellas no podían ser resueltas por los telescopios ópticos. Los últimos 20 años han conocido una revolución en el conocimiento de nuestro Universo, el desarrollo de nuevos detectores capaces de cubrir todo el rango del espectro electromagnético y la capacidad técnica de colocar telescopios en órbita fuera de la atmósfera terrestre, han roto las naturales limitaciones del ojo humano y la atmósfera terrestre. Las diferentes longitudes de ondas nos proporcionan información sobre diferentes procesos físicos que tienen lugar en las distintas componentes galácticas. Las regiones centrales de las galaxias muestran emisión en rayos X, y radio, el polvo y las estrellas mas viejas presentan picos de emisión en infrarrojo, las estrellas jóvenes y el gas que las rodea emiten en ultravioleta, las nubes gaseosas de hidrogeno y otras nubes moleculares pueden ser detectadas en el rango de las ondas de radio. Cada parcela del espectro electromagnético nos proporciona una pieza de este rompecabezas.

El advenimiento de la placa fotográfica en el siglo XIX y su rápida aplicación a la Astronomía habian provisto a los observatorios de una buena colección de placas de "nebulosas". La variedad de formas encontradas componía un rompecabezas para los astrónomos que pretendían estudiar el origen y evolución de estas estructuras. La taxonomía es una actividad muy reconfortante cuando uno no sabe por donde empezar. La clasificación de las galaxias por algunos rasgos morfológicos y la búsqueda de correlaciones con propiedades de sus componentes parecía el camino mas adecuado. Fue otra vez Edwin Hubble quien propuso el primer esquema de clasificación. Espirales (S), elípticas (E) e irregulares (I) (Fig4, página siguiente) conforman los tres grandes grupos de clasificación, que reflejan "grosso modo" la forma general de estos sistemas. La conocida horquilla de Hubble

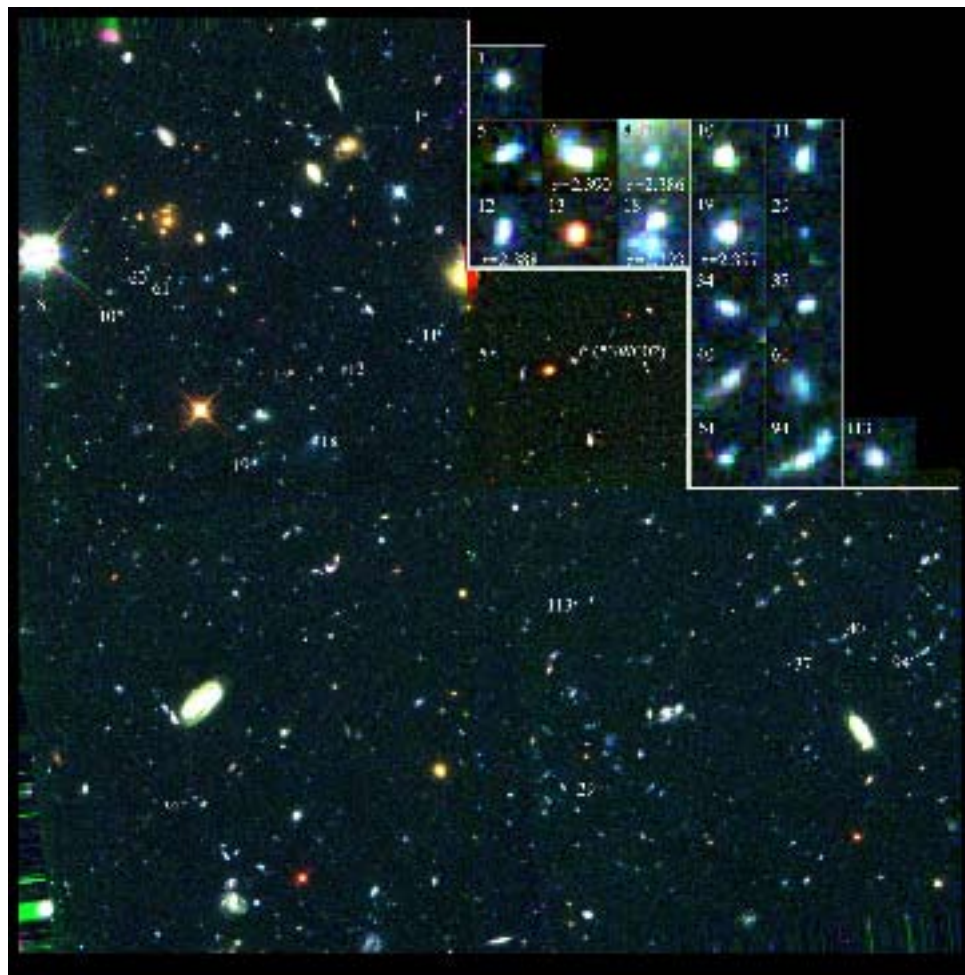


Fig3: Foto de gran exposición del Hubble con las posibles protogalaxias marcadas y ampliadas a la derecha. <http://hubblesite.org/newscenter/newsdesk/archive/releases/1996/29/>

tenía una lógica a escala evolutiva, donde las galaxias elípticas representarían la primera fase en la evolución de estos objetos y las irregulares mostrarían su estado más evolucionado. Hoy en día sabemos que no existe ninguna relación temporal con la morfología y que una galaxia espiral no es el estado previo de una irregular, pero este esquema nos pone de manifiesto como influye un estado de opinión en la forma de abordar los problemas. No hacía muchos años que dos astrónomos, de forma independiente, habían descubierto que si representáramos en un diagrama el brillo aparente frente al color de las estrellas, estas se agrupaban principalmente a lo largo de una línea que va de las más brillantes y azules a las más débiles y rojas, la denominada secuencia principal. El descubrimiento del diagrama H-R dotó a los astrónomos de una estupenda herramienta para abordar el problema de la evolución estelar y relanzó el estudio teórico de los interiores estelares. No cabe duda que la primera clasificación de galaxias estaba afectada por estos recientes descubrimientos y que la impronta evolutiva dirigió la taxonomía realizada por Hubble.

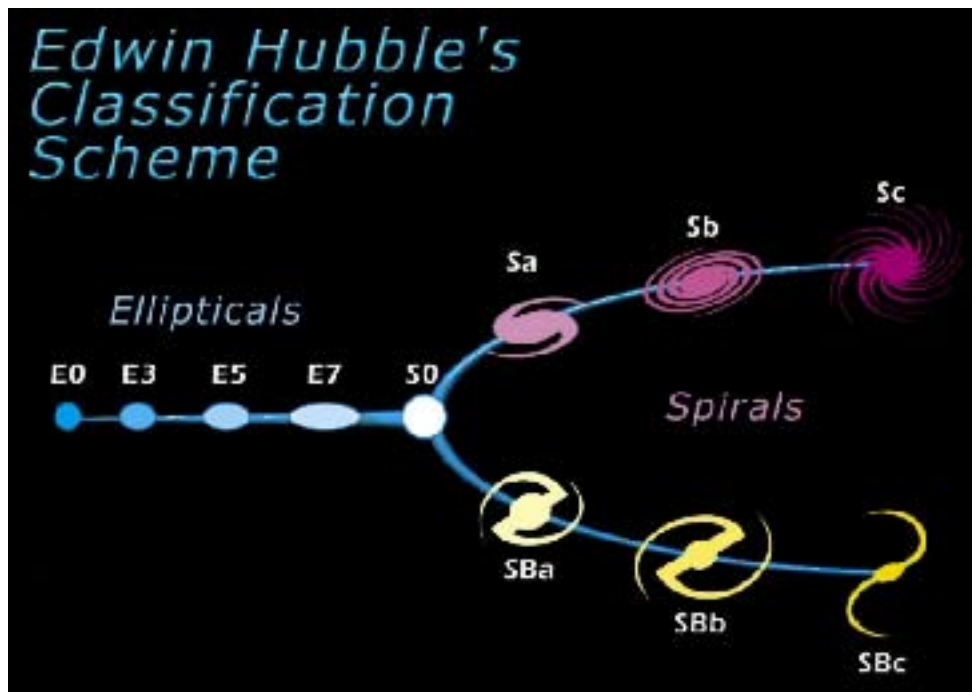
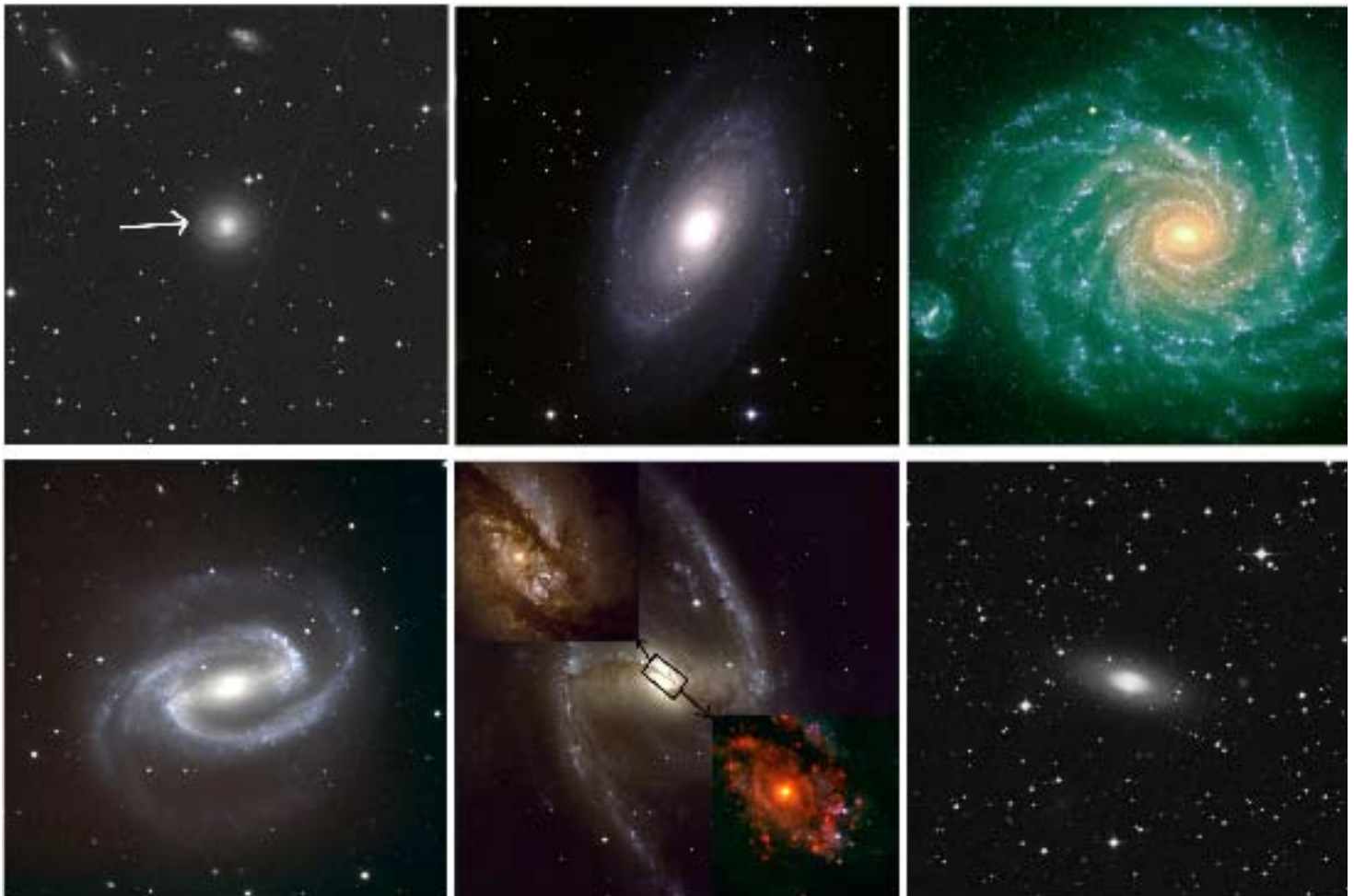


Fig5: Montaje de varias galaxias espirales ilustrando el esquema de Hubble. Ver texto. (Abajo)

Fig4: La clasificación de galaxias de Hubble. (Arriba)



Tanto las elípticas como las espirales admiten la introducción de subclases, definidas por un número en el caso de la elípticas, y una letra en el de las espirales, que reflejan el grado de elipticidad y la apertura de los brazos espirales respectivamente.

Espirales (Fig5):

Las galaxias espirales, cuando son vistas de frente, presentan una clara estructura

espiral. M31 y nuestra propia Galaxia son espirales típicas. Las galaxias espirales poseen un núcleo, un disco, un halo, y brazos espirales. Las galaxias espirales presentan diferencias entre sí, principalmente respecto al tamaño del núcleo y al grado de desarrollo de los brazos espirales. Así, se las subdivide en las categorías Sa, Sb y Sc, de acuerdo con el grado de desarrollo y curvatura de los brazos espirales (a, brazos pequeños y bien curvos, c, brazos

grandes y más abiertos), y con el tamaño del núcleo comparado con el del disco (a, núcleo mayor, c, núcleo menor). Por ejemplo, una galaxia Sa es una espiral con núcleo grande y brazos espirales pequeños, bien curvos, de difícil resolución.

Existen algunas galaxias que tienen núcleo, disco y halo, pero no tienen trazos de estructura espiral. Esto probablemente se deba a que estas galaxias han agotado la

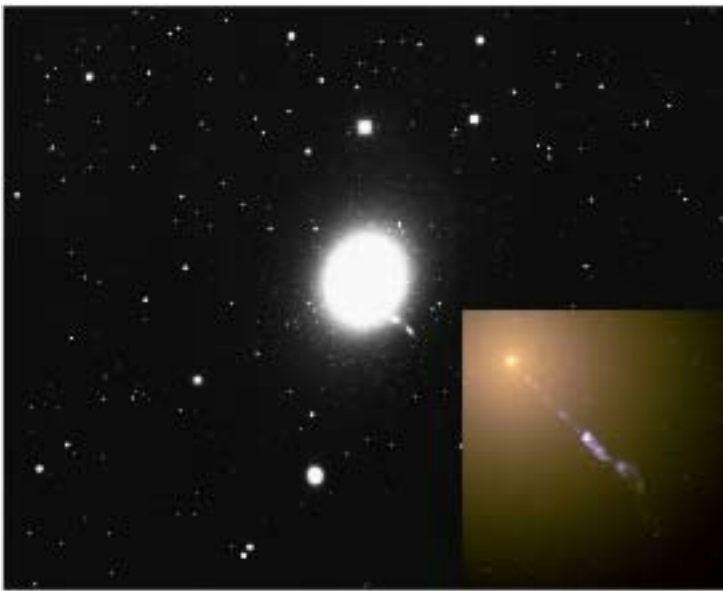


Fig6: Dos galaxias elípticas ilustrando el esquema de Hubble.

mayoría de su materia interestelar y sólo consistan en estrellas viejas que han encontrado una distribución uniforme o bien debido a que no ha tenido interacciones con otras galaxias en millones de años. Tienen mayor parecido a las elípticas que a las espirales y, a menudo, se han cometido errores en su clasificación. Incluso ahora hay muchas galaxias para las que se duda entre S0 y Sa. Hubble clasificó esas galaxias como S0, se llaman lenticulares. Las galaxias espirales y lenticulares juntas forman el conjunto de las galaxias discoidales.

Pero al menos la mitad de todas las galaxias discoidales presentan una estructura en forma de barra atravesando el núcleo. Estas galaxias son llamadas barradas y, en la clasificación de Hubble, son identificadas por las iniciales SB. Las galaxias barradas también se subdividen en las categorías SB0, SBa, SBb, y SBc. En las espirales barradas, los brazos normalmente parten de las extremidades de la barra. El fenómeno de la formación de la barra todavía no está bien comprendido, pero se cree que la barra sea la respuesta del sistema a un tipo de perturbación gravitacional periódica (como una galaxia compañera), o simplemente la consecuencia de una asimetría en la distribución de masa en el disco de la galaxia. Algunos astrónomos también creen que la barra sea por lo menos en parte responsable de la formación de la estructura espiral, así como por otros fenómenos evolutivos en galaxias.

Normalmente se observa, en los brazos de las galaxias espirales, el material interestelar. Allí también están presentes nebulosas gaseosas, polvo, y estrellas jóvenes, incluyendo supergigantes luminosas. Los cúmulos estelares abiertos pueden ser vistos en los brazos de las espirales más próximas y los cúmulos globulares en el halo. La población estelar típica de las galaxias espirales está formada por estrellas jóvenes y viejas.

Las galaxias espirales tienen diámetros que varían entre 20.000 al hasta más de 100.000 al. Se estima que sus masas varían entre 10.000 a 300.000 millones de veces la masa del Sol.

En la imagen vemos, de izquierda a derecha y de arriba abajo:

- NGC6340 en una foto de 15x15' del DSS. Tipo Sa.

- M81, por el NOAO y de tipo Sb. http://www.noao.edu/image_gallery/html/im0493.html

- NGC1232, por el VLT y de tipo Sc.

<http://www.eso.org/outreach/press-rel/pr-1998/pr-14-98.html>

- NGC1300, por el NOAO y de tipo SBbc. http://www.noao.edu/image_gallery/html/im0681.html

- NGC1365, por el VLT. Las insertas son por el HST, con la WFPC2 arriba y con NICMOS abajo. Galaxia de tipo SBb. <http://www.eso.org/outreach/press-rel/pr-1999/phot-08-99.html> , <http://hubble-site.org/newscenter/newsdesk/archive/releases/1999/34/>

- NGC2784, en una foto del DSS de 15x15'. Tipo S0.

Elípticas (Fig6):

Las galaxias elípticas presentan forma esférica o elipsoidal, y no tienen estructura espiral. Tienen poco gas, poco polvo, y pocas estrellas jóvenes. Estas galaxias se parecen al núcleo y halo de las galaxias espirales.

Hubble subdividió las elípticas en las clases E0 a E7, de acuerdo con su grado de achatamiento. Imaginar ver un plato circular de frente: esa es la apariencia de una galaxia E0. Ahora se va inclinando el plato de forma que parezca cada vez más elíptico y menos circular: ese achatamiento gradual representa la secuencia de E0 a E7. Notad que Hubble basó su clasificación en la apariencia de la galaxia, no en su verdadera forma. Por ejemplo, una galaxia E0 tanto puede ser una elíptica realmente esférica como puede ser una elíptica más achatada vista de frente, pero una E7 tiene que ser una galaxia elíptica achatada vista de perfil. Sin embargo, ninguna galaxia elíptica va a parecer tan achatada como una espiral vista de perfil.

Las galaxias elípticas varían mucho de tamaño, desde super gigantes hasta enanas. Las mayores tienen diámetros de millones de al, mientras que las menores tienen solamente pocos millares de al de diámetro. Las elípticas gigantes, que tienen masas de hasta 10 billones de masas solares, son raras, mientras que las elípticas enanas son el tipo más común de galaxias.

En la imagen se aprecian, a la izquierda M87 (E1) y a la derecha M110 (E6, en http://www.noao.edu/image_gallery/html/im0582.html). Para M87 (http://www.noao.edu/image_gallery/html/im0090.html), los puntos débiles a su alrededor son sus cúmulos globulares. En el recuadro, aparece su famoso Jet en una imagen del HST (<http://hubblesite.org/newscenter/newsdesk/archive/releases/2000/20/>)

Irregulares (Fig7):

Hubble clasificó como galaxias irregulares a aquellas que no presentaban ninguna simetría circular o rotacional, presentando una estructura caótica o irregular. Muchas irregulares parecen estar sufriendo actividad de formación estelar relativamente intensa. Aparentemente están dominadas por estrellas jóvenes brillantes y nubes de gas ionizado distribuidas irregularmente. En contraste, observaciones en la línea de 21 cm, que revela la distribución del gas hidrógeno, muestran la existencia de un disco de gas similar al de las galaxias espirales. Las galaxias irregulares también recuerdan a las espirales en su contenido estelar, que incluye estrellas de población I y II (jóvenes y viejas).

Los dos ejemplos más conocidos de galaxias irregulares son la Gran Nube y la Pequeña Nube de Magallanes, las galaxias vecinas más próximas de la Vía Láctea, visibles a simple vista en el Hemisferio Sur. La Gran Nube de Magallanes tiene una barra, aunque no tenga brazos espirales. Orbita alrededor de la Vía Láctea y en ella está presente el complejo 30 Doradus, uno de los mayores y más luminosos agrupamientos de gas y estrellas supergigantes conocido en galaxia alguna.

La Pequeña Nube de Magallanes es bastante alargada y menos masiva que la Gran Nube. Aparentemente esto se debe a una colisión con la Gran Nube ocurrida hace unos 200 millones de años atrás.



Fig7: NGC6822, la galaxia de Barnard, una enana irregular de nuestro Grupo Local en Sagitario. Imagen telescopio de 4m del NOAO.

http://www.noao.edu/image_gallery/html/im0698.html

Final de la primera parte de este artículo escrito por **Carlos Segarra**
ksegarra@wanadoo.es

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

ACTIVIDADES DE LA S.A.C. ESTE VERANO

Carles Labordena

Durante este verano hemos podido seguir el encuentro y posterior impacto de la sonda estadounidense Deep Impact sobre el cometa 9P Tempel1. Dicho acontecimiento ocurrió el día 4 de Julio, como no podía ser menos, y ese mismo día algunos socios salieron a intentar ver los posibles cambios sobre el cometa, sin mayor éxito. En artículo aparte sobre cometas se aporta más información sobre las circunstancias de este fenómeno.

El día 9 de Julio había prevista una salida de observación en Catí, pero el mal tiempo generalizado hizo imposible efectuarla.

El día 6 de Agosto sí se pudo realizar la salida de observación al Mas Blanc en Ares. Las ocho personas que acudieron pudieron disfrutar de una magnífica noche, siendo muy provechosa desde el punto de vista de observación de pequeños cometas, estrellas variables, objetos de cielo profundo probando diversos filtros, fotografía de Marte y de meteoros, así como de diversas enseñanzas prácticas a los "novatos" del grupo.

Mientras tanto se había podido conseguir para la SAC un telescopio PST de Coronado con el fin de realizar observación solar en H-alfa, permitiendo magníficas y nuevas perspectivas del astro rey desde la propia sede de la sociedad, dando más interés a las visitas a la sede.



Este mismo instrumento se convirtió en la mayor atracción de la doble Observación Pública que realizamos en el Planetario de Castellón el día 13 de Agosto, con el fin de conmemorar el 10º Aniversario de la fundación de la SAC. Por la tarde se dispusieron 3 telescopios PST, uno el de la sociedad y otros dos que aportaron socios de la misma. Se unieron otros telescopios con filtros tipo Mylar y también con proyección a pantalla, permitiendo el disfrute por el numeroso público y medios de comunicación presentes de una nueva visión del Sol. Tras una animada y concurrida cena en el restaurante Don Helios nos dispusimos a iniciar la segunda parte, esta vez de noche, y con la Luna como principal eje de la misma. Por segunda vez simultaneamos la observación directa de los astros a través de nueve telescopios con proyecciones comentadas de presentaciones sobre los objetos observables en aquel momento, repitiendo el éxito obtenido en Oropesa. Durante la noche asistió también mucho público. Es de agradecer la presencia de Miquel Belmonte, José Luis Mezquita, Jordi González, Borja Ibáñez, Rodrigo Castillo, Adolfo Martínez y diversos miembros de la Junta como Miguel Pérez, M^a Lidón Fortanete, Manolo Sirvent, Eduardo Soldevila y Carlos Labordena, así como nuestras sufridas familias.

El día 3 de septiembre se llevó a cabo la salida de observación mensual, nuevamente al Mas Blanc (Ares), afortunadamente con buen tiempo. Diversos problemas familiares hicieron que sólo unos pocos socios pudieran acudir esa noche. De todas formas hubo buen ambiente, con celebración incluida de Manolo Sirvent.



Luna: Foto de los domos del cráter Gruithuisen, tomadas el 18-6-05 con una webcam y SC235, a propósito del bonito artículo de Miguel Pérez en el FOSC pasado.

Marte: El 2-9-05 a las 3h35mTU con Toucam Pro840, Registax2 y Photoshop 7.0 a través de un SC235 a f25

Sol: Probando el PST, Carlos realiza esta toma de una gran protuberancia Solar el 4-9-05.

Las cuatro imágenes pertenecen a Carles Labordena.



Foto del Campanario de San Pedro de Atacama realizada durante las vacaciones en Chile por nuestro socio Toni Tirado desde el desierto de Atacama, a una altitud de 3218 metros. Se puede apreciar a la perfección la Cruz del Sur. ¿Os imagináis este cielo en nuestra latitud?



Fe de erratas. En el anterior número y en esta misma sección, las imágenes de Ferràn Bosch están tomadas, en realidad, con un refractor marca Moonfish 80 mm f/5. El autor está mejorando su equipo. Esperamos más imágenes tanto suyas, como de todos vosotros. ¡Animaos!

Protuberancias evolucionando a lo largo de una hora. Realizada el 25-5-05, a las 8h 05m TU y a 9h 07m TU.



Obligado comentario: la Luna del logotipo de este boletín proviene de una toma realizada por Carlos Segarra sin su consentimiento. La elección de la Luna de entre todas las que tenía, dependían del buen contraste de la superficie y de una fase adecuada para el efecto de sombra de las letras. La suya fue la vencedora. Enhorabuena! ;-)

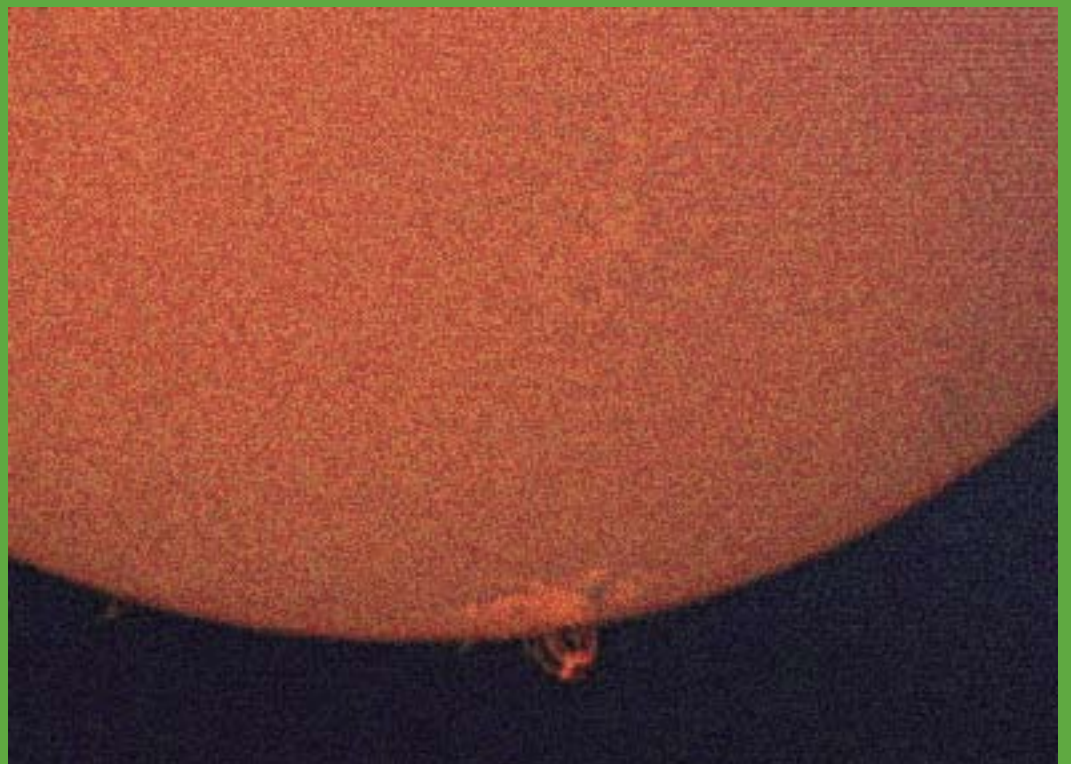


Arriba, M81 y M82: 6 minutos sobre Canon 20D

Izquierda, M104: 6 minutos sobre Canon 20D

Ambas realizadas por Ferràn Bosch

Toma realizada por Jose Luis Mezquita con Webcam modificada sobre PST, el día 13 de Julio de 2005.



ACTIVIDAD COMETARIA EN EL VERANO DE 2005

Estos meses han venido marcados, a falta de cometas fáciles de observar, por el seguimiento del cometa 9P Tempel1, y el estudio de la explosión del impactador que llevaba la sonda Deep Impact; naturalmente se produjo el 4 de Julio.

Se han observado también los cometas C/2005 K1 Skiff, , 37P Forbes, el 161P Hartley-IRAS, el C/2005 E2 McNaught, el C/2005 A1 LINEAR, 21 P Giacobini-Zinner, C/2005 N1 Juels-Holvorcem, y C/2005 P3 SWAN.

En los días anteriores al impacto se comprobó desde observatorios terrestres, desde el Hubble y desde la propia sonda Deep Impact la existencia de pequeñas explosiones o outburst que hicieron más incierto el éxito de la misión. 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.

Los resultados completos del análisis de los materiales expulsados por la explosión y el cráter formado tardarán meses en poderse publicar. Como datos previos interesantes los responsables de la NASA afirman que se produjeron 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".

En cráter podría ser incluso mayor de lo previsto con anterioridad al impacto y permitiría estudiar mucho mejor el núcleo del cometa, una vez se estabilicen en los próximos días el polvo y partícu-

las resultantes de la colisión. Posiblemente sea de al menos 250m de diámetro.

Además otra conclusión previa muy interesante: Si bien ya se sabía que el agua forma parte de los cometas, los responsables de la Agencia Espacial Europea habrían confirmado su existencia con imágenes "La prueba estaría en unas imágenes tomadas con el telescopio de rayos ultravioleta que muestran emisiones de iones de hidrógeno, que suponen que hay agua en el cometa". Las imágenes obtenidas por la sonda son realmente espectaculares. Con telescopios de aficionado se pudo apreciar, en las regiones de la Tierra que podían observar el cometa en el momento del impacto, un súbito y muy breve aumento de magnitud de la zona central de la coma, unas dos magnitudes. Posteriormente se apreció un ligero y dudoso aumento de la magnitud global, y un incremento en la condensación de la coma, volviendo al día siguiente a la tónica habitual. 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 aumentó algo su brillo, ¿tal vez 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.

Las medidas del núcleo son de 7 Km por 5 Km, tal como se aprecia en la foto. En estas imágenes se aprecian elevaciones, bordes recortados y cráteres de impacto antiguos. 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.



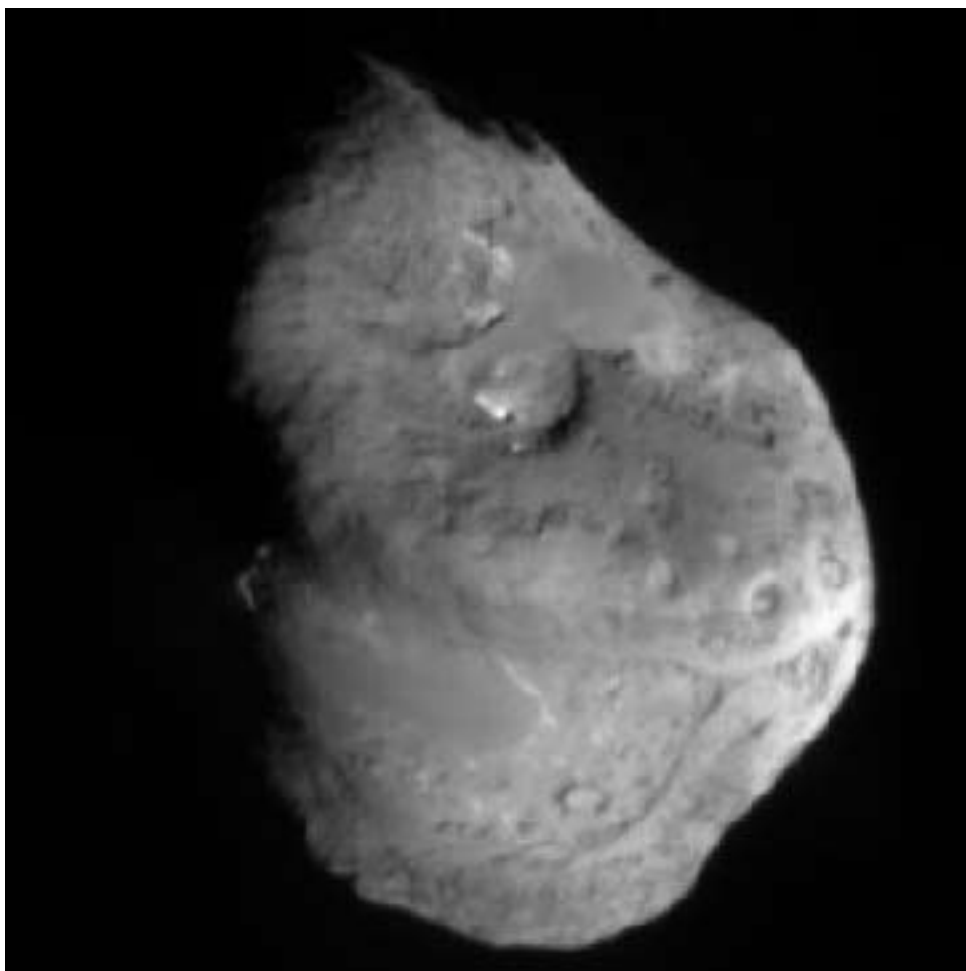
Según ha explicado Michael A'Hearn, investigador principal de la misión Deep Impact la mayor sorpresa ha sido la opacidad de la nube de eyecciones creadas por la sonda de impacto y la iluminación que ésta produjo. Esto sugiere que las partículas de polvo extraídas de la superficie cometaria son extremadamente 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. Según análisis posteriores, parece ser que hay un gran componente de agua en la gran pluma de material eyectado, al igual que dióxido de carbono y monóxido de carbono.

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.

Por lo demás ha seguido el cometa C/2004 Q2 Machholz, actualmente en la constelación de los Perros de Caza, sin apenas variación en su brillo, en la 11 magnitud.

Los cometas periódicos 161P Hartley-IRAS en la 11 magnitud y el 21P Giacobini-Zinner en la 9 magnitud, este último visible en la madrugada, junto con el C/2005 K2 LINEAR en la 10 magnitud, han completado el elenco de cometas seguidos desde por socios de la sociedad.

Carles Labordena realiza medidas visuales del cometa C/2004 Q2 los días 28 de mayo, 17 y 29 de junio y el 7 de julio, en las que no se observa apenas variación. El C/2005 K2 se midió el 17 de junio obteniendo una magnitud de 9.8. El 21P, aprovechando unas vacaciones en el ecuador, lo pudo observar en excelentes condiciones en la madrugada, en la 9.2 el 3 de Julio. El cometa 9P a tenido un seguimiento los días 28 de mayo, 19, 24 y 28 de junio, 1, 4, 6 y 10 de julio, con magnitudes oscilando alrededor de la 10, con un ligero aumento de la condensación tras el impacto. Cuando se pudo observar en el ecuador, alto sobre el horizonte y con prismáticos, se apreció una pequeña cola. Finalmente el 161P se observó el 10 de julio, en la magnitud 11.4. De nuevo el cometa 9P fue seguido los días 29 de julio y 6 de agosto, apreciando una magnitud de 12 poco condensado. El cometa C/2004 Q2 lo siguió los mismos días, en los cuales se mantuvo en un brillo de la 12 magnitud, también poco condensado. El C/2005 K1 todavía fue más débil, en la 13 pasando a la 12.3 en las mismas fechas. El 6 de agosto realizó observaciones del 37P, el 161P, el C/2005 E2, el C/2005 A1, el C/2005 N1 y finalmente en la madrugada del día siguiente el 21P, todos ellos muy débiles con magnitudes cercanas a la 12, menos este último en la 10.6 pero muy bajo sobre el horizonte. El día 3 de septiembre observó el C/2005 P3 en la 11 magnitud, el C/2004 Q2 sin cambios, el C/2005 E2 en la 11 y el C/2005 A1 sin cambios. Las medidas son remitidas a los organismos internacionales que recogen y procesan estos datos.



Por Carles Labordena

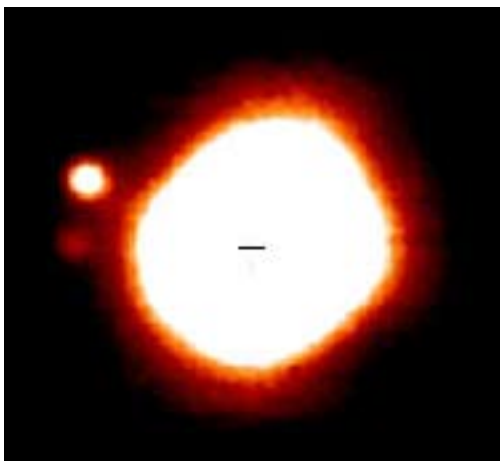
PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS

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!

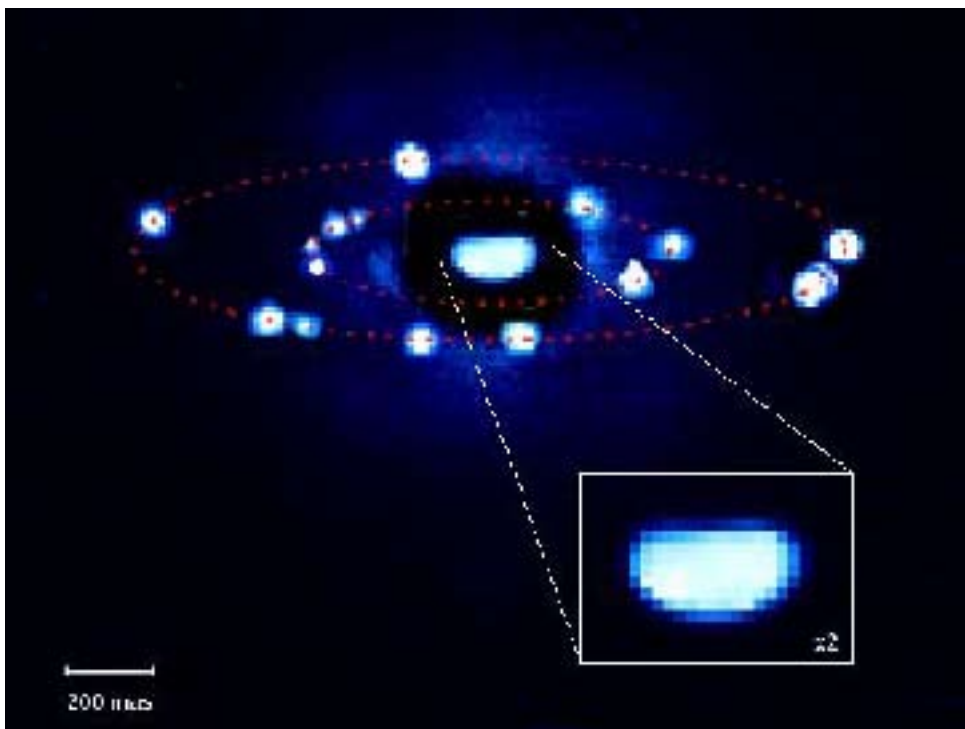


El pasado 11 de Agosto fue publicado en la revista Nature por científicos de la Universidad de Berkeley en California y del Observatorio de París el descubrimiento de dos satélites alrededor del asteroide (87) Sylvia. Para ello utilizaron el telescopio Yepun de 8'2m que tiene la ESO en Cerro Paranal (Chile). Se valieron del instrumento NACO que proporciona óptica adaptativa. En la imagen se aprecia el asteroide principal, un cuerpo de forma similar a una patata, con medidas de 380 x 260 x 230 km, con una rotación sobre su eje de 5h y 11m. Está situado a unas 3'5 unidades astronómicas del Sol.

Podemos observar en las imágenes estos satélites, como tienen órbitas casi circulares en el mismo plano y dirección. Uno de ellos tiene alrededor de 7 Km de diámetro y se separa hasta 710 Km de Sylvia, unos 0.44", girando en 1,379 días. El otro tiene unos 18 Km, con un período de 3,650 días a 1360 Km de distancia. La IAU ha propuesto los nombres de Romulus y Remus, en atención del nombre del asteroide Rhea Sylvia, madre de los supuestos fundadores de Roma. Este asteroide es uno de los más grandes del cinturón de estos astros que están situados entre las órbitas de Marte y Júpiter, se publi-

caron sus nombres en una circular simultánea el mismo 11 de Agosto. Ya existían indicios de una posible existencia de lunitas alrededor del asteroide Sylvia, dadas las anomalías observadas en la precesión de su eje de rotación. Las primeras imágenes sospechosas se obtuvieron en Noviembre de 2004. Existe el proyecto de utilizar los grandes telescopios Keck y Gémini con el fin de afinar el cálculo de los elementos orbitales.

La existencia de estos satélites ha permitido calcular de modo bastante preciso la densidad del asteroide Rhea Sylvia, un 20% mayor que la del agua y formada probablemente por agua y escombros de un asteroide primitivo, compatible con una condrita carbonácea hidratada. Probablemente se formó al colisionar dos asteroides y rehacerse con sus cascotes, los dos satélites serían dos fragmentos no cohesionados y que quedaron orbitando posteriormente. De esta forma, es factible que se puedan observar muchos más asteroides con satélites en un futuro. De hecho ya se conocían algunos asteroides con un satélite.

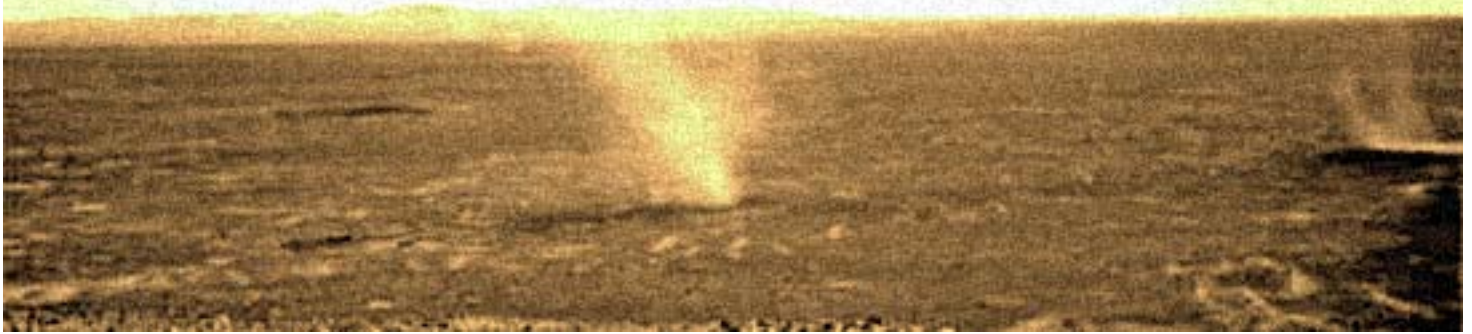


Carles Labordena

Sabadell Atlántico



MARTE - PROXIMA OPOSICION



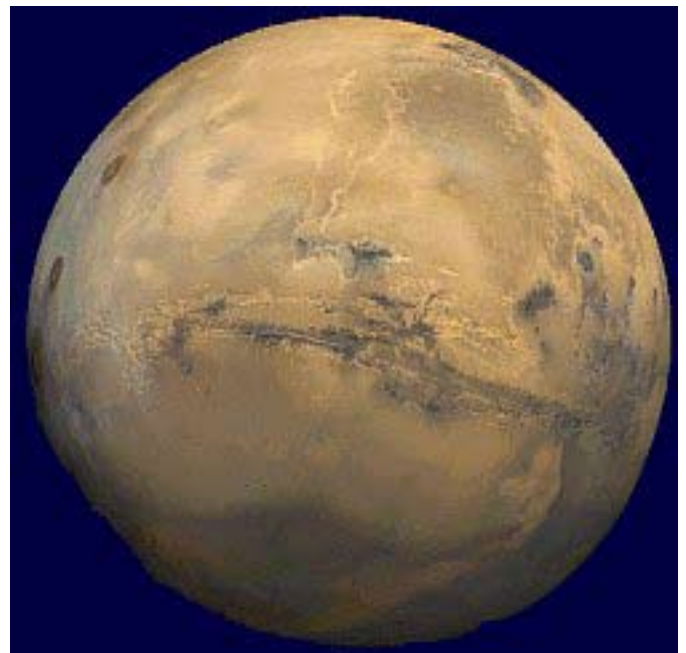
Este año la oposición del planeta Marte ocurrirá el 7 de Noviembre y alcanzará un tamaño de $19.9''$. Tendrá entonces una magnitud de -2.3 . A pesar de alcanzar un diámetro menor que el año 2003, debemos tener en cuenta que ocurrirá a mayor altura desde el hemisferio Norte (57° desde Castellón), con lo cual podemos tener mejores vistas telescópicas. Además estamos más entrenados en la obtención de imágenes con webcam, por lo que debemos conseguir mejores resultados que entonces.



Como ya es conocido, el aspecto de Marte es rojo anaranjado con detalles en su superficie más oscuros y otros más claros, como los casquetes polares y las formaciones nubosas. De un día para otro cambia lentamente el aspecto por ser muy similares los días de la Tierra y del planeta rojo.



Los griegos lo llamaron Ares, y los romanos Mars. En ambos casos, el término designa al dios de la guerra, lo que tradicionalmente se explica por el paralelismo entre su color rojo y el de la sangre. Admitiendo esta razón, habría que considerar coincidencia el que los Mayas y otras culturas aún más aisladas le atribuyeran idéntico carácter.



Marte es nuestro planeta más cercano, y por lo tanto el siguiente paso lógico en la conquista del espacio, después de alcanzar la Luna. Su diámetro es el doble que el de nuestro satélite natural, pero sólo la mitad que el de la Tierra.

Un año marciano dura 687 días de los nuestros, y su día 24 horas, 37 minutos y 23 segundos. La masa del planeta apenas alcanza la décima parte, y su gravedad el 38 %. El 95 % de su atmósfera es dióxido de carbono, el 2,7 % nitrógeno y el 1,6 % argón. El resto se compone de pequeñas cantidades de oxígeno, monóxido de carbono y vapor de agua.

Esta atmósfera es tan ligera (la presión en superficie es aproximadamente cien veces inferior a la de la Tierra) que el calor del planeta escapa casi por completo al exterior. Oscilando entre 27 y 128 grados bajo cero, la temperatura media se sitúa en 53° bajo cero. A pesar de tener tan poca presión, es capaz de levantar torbellinos de polvo, que en ocasiones se transforman en gigantescas tormentas de arena, capaces de ocultar los detalles superficiales de la mayor parte del planeta. (Ver imagen del título).

El color rojo dominante en todo el planeta proviene del óxido de hierro y de la erosión de roca basáltica. Se producen grandes tormentas de polvo y los casquetes polares contienen agua congelada. En Marte hay 1000 veces menos agua que en la Tierra.

El hemisferio norte es fundamentalmente llano, pero el sur está poblado de cráteres. Ambos hemisferios están separados por una enorme cordillera llamada Tharsis. Apenas existe lava en estado líquido debido a la baja densidad. →

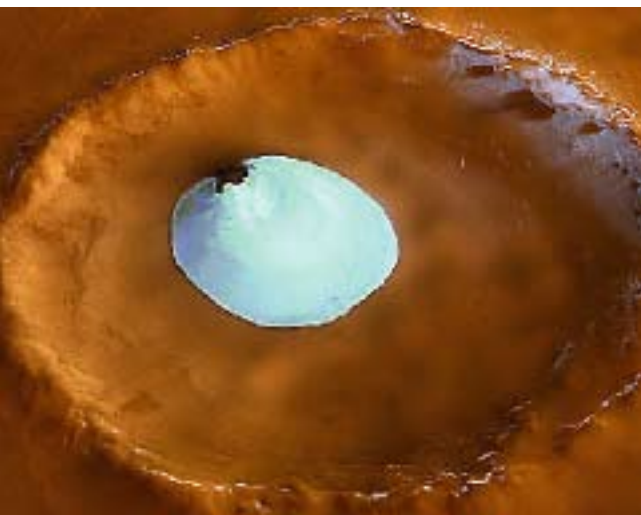
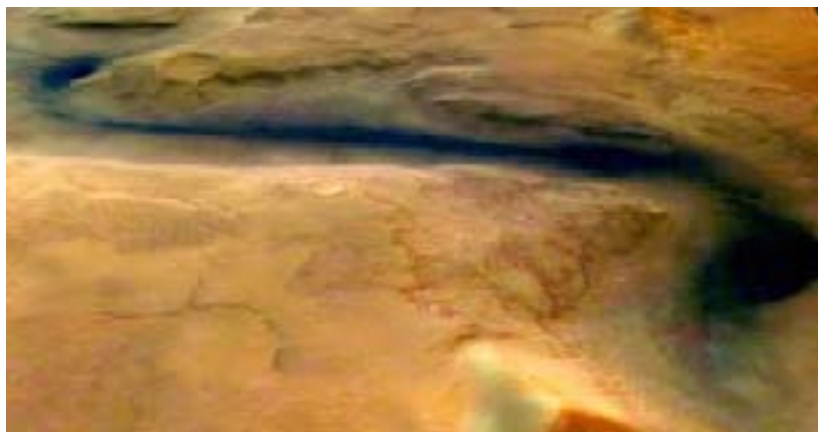
La orografía general de Marte es desértica, pero a pesar de su relativamente pequeño tamaño, destaca lo ciclópeo de sus dimensiones: volcanes con cráteres de hasta 500 Km., un cañón de 2500 kilómetros de longitud y 6000 m. de profundidad.

↓ El Mons Olympus es un gigantesco volcán extinguido con 25 kilómetros de altura (casi el triple que el Monte Everest), y una superficie en su base que ocuparía más de la mitad de España. Es la mayor altura conocida del Sistema Solar. Otros detalles señalados son la cuenca de Hellas, un antiguo cráter de impacto relleno con dunas de arena, y el Valle Marineris, no visible con telescopios de aficionado.



Las misiones Viking de la NASA lograron en 1976 situar dos sondas sobre la superficie de Marte, lo que permitió estudiar una tierra muy reactiva químicamente pero sin evidencias de vida orgánica. En esta misión colaboró el científico español Joan Oró.

A pesar de lo extremo de sus condiciones y de las diferencias respecto a la Tierra, existen aspectos que hacen concebir esperanzas acerca de una futura colonización humana del planeta: casquetes polares con agua congelada, formación de nubes de polvo, posible emisión de agua reciente, erosión glaciaria... ↓



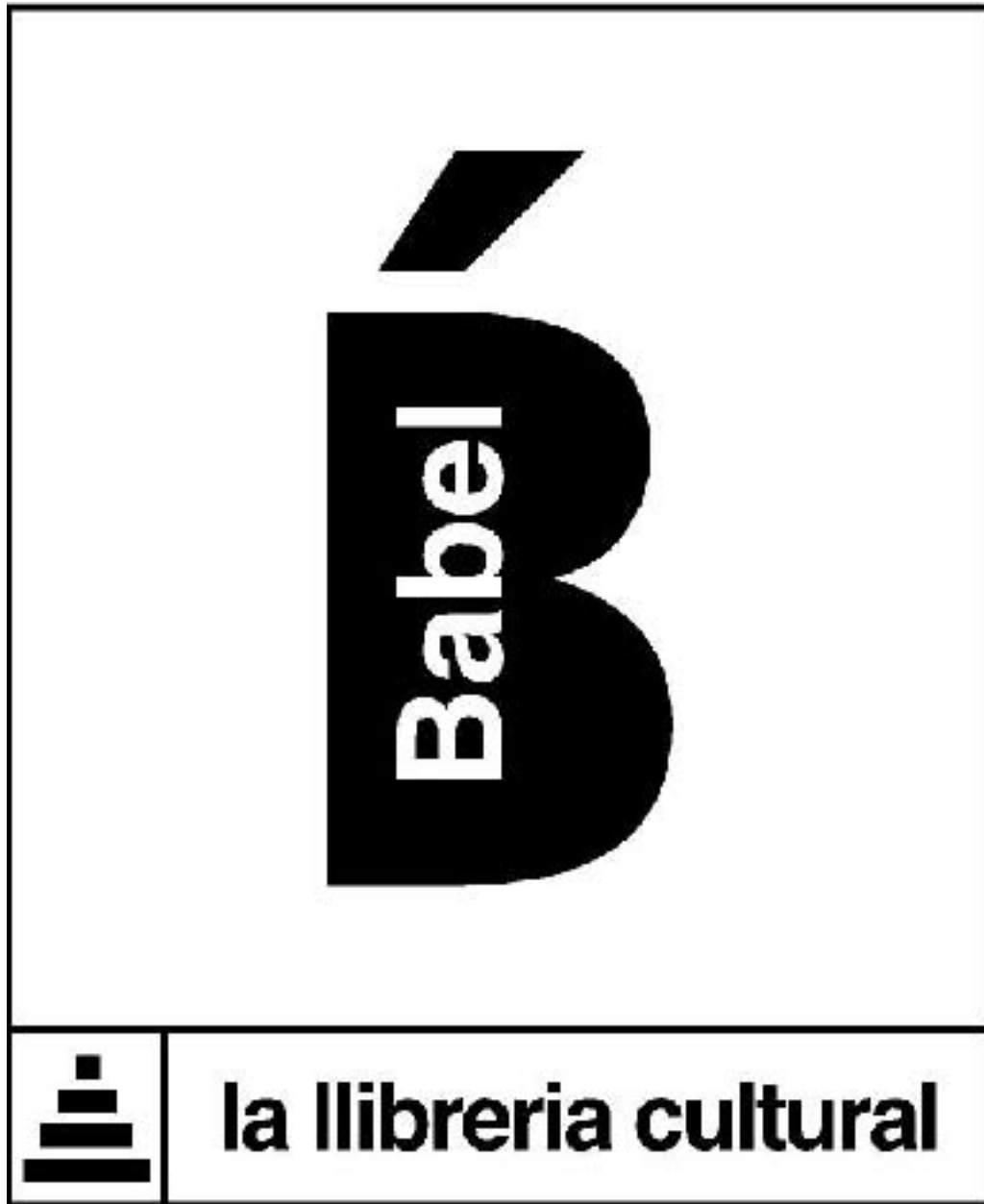
De hecho, las investigaciones más recientes sugieren que en el pasado pudo existir en Marte una mayor cantidad de agua y temperaturas más altas, lo que habría podido permitir la existencia de vida. Hace miles de millones de años, la superficie de Marte no era muy diferente de la que tiene la Tierra en la actualidad.

En noviembre de 1996 se lanzó al espacio la sonda Mars Global Surveyor. Después de un largo y lento proceso de acercamiento, no exento de imprevistos, logró situarse en órbita alrededor de Marte en marzo de 1998.



Posteriormente misiones exitosas como la Mars Pathfinder, la Mars Odissey, la Mars Express (ESA), las misiones gemelas Spirit y Opportunity, así como la más reciente que está en camino, la Mars Reconnaissance Orbiter, han permitido ampliar nuestros conocimientos, confirmando la existencia de agua en un pasado en la superficie marciana y aportando gran información sobre la geología y la geografía del planeta..

Por Carlos Labordena



Las estrellas garabatean en nuestros ojos heladas epopeyas, cantos resplandecientes del espacio inconquistado.

HART CRANE, *El puente*

“Hemos amado con demasiado fervor a las estrellas para temer a la noche.”

Epitafio en la lápida mortuoria de dos astrónomos aficionados.

Ra, el dios Sol abrió sus dos ojos y proyectó luz sobre Egipto, separó la noche del día. Los dioses salieron de su boca y la humanidad de sus ojos. Todas las cosas nacieron de él, el niño que brilla en el loto y cuyos rayos dan vida a todos los seres.

Conjuro del Egipto tolemaico

Dios es capaz de crear partículas de materia de distintos tamaños y formas... y quizás de densidades y fuerzas distintas, y de este modo puede variar las leyes de la naturaleza, y hacer mundos de tipos diferentes en partes diferentes del universo. Yo por lo menos no veo en esto nada contradictorio.

ISAAC NEWTON, *Óptica*

Teníamos el cielo allá arriba, todo tachonado de estrellas, y solíamos tumbarnos en el cielo y mirar hacia, arriba y discutir si las hicieron o si acontecieron sin más.

MARK TWAIN, *Huckleberry Finn*

Tengo... una terrible necesidad... ¿diré la palabra?... de religión. Entonces salgo por la noche y pinto las estrellas.

VINCENT VAN GOGH

BANCAIXA
fundació Caixa Castelló

SOCIETAT ASTRONÒMICA DE CASTELLÓ

BOLETÍN DE INSCRIPCIÓN AÑO 2005

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
Avenida 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
MULTI-PROFUNDIDAD DE CAMPO

Canon

SONY



OLYMPUS
Your Vision. Our Future.

KONICA MINOLTA

Nikon

SIGMA