
RED DE ASTRONOMÍA DE COLOMBIA, RAC

www.eafit.edu.co/astrocol astrocolombia-owner@yahogroups.com

CIRCULAR 521 de junio 26 de 2009.

Dirección: Antonio Bernal González: abernal@antares.es

Edición: Gonzalo Duque-Escobar: www.geocities.com/duque_gonzalo/

Las opiniones emitidas en esta circular son responsabilidad de sus autores.

Apreciados amigos de la astronomía:

Con prometedores resultados se van desarrollando las misiones de la Agencia Japonesa de Exploración Aeroespacial del Japón JAXA, que anteceden al emblemático proyecto nipón que intentaría una misión tripulada a la Luna: se trata de la sonda lunar Kaguya lanzada para estrellarse cerca del polo sur de la Luna, buscando con el impacto generar una nube de polvo para determinar los efectos a lo largo del tiempo de la radiación y el impacto de micrometeoritos, en el suelo lunar. Efectivamente, estamos conociendo las impresionantes imágenes en alta definición de nuestro satélite natural enviadas por la sonda, el impacto se dio y la nube de polvo aparentemente pudo ser observada desde la Tierra.

El nombre de esta sonda, recuerda a la hermosa princesa Kaguya-Hime, (Princesa Luz Brillante) encontrada en una mata de bambú aquí en la Tierra por un venerable anciano japonés; y que ya adulta, habiendo logrado el sueño de regresar al satélite natural de la Tierra, su hábitat natural, en venganza por las decisiones del emperador del país oriental que quiso retenerla, transforma al Fuji en un volcán para que bañe de fuego esas tierras en la Isla de Honsu.

La JAXA creada en octubre de 2003 por la unión de la Agencia Nacional de Desarrollo Espacial NASDA, el Laboratorio Nacional Aeroespacial de Japón NAL y el Instituto de Ciencia Aeronáutica y Espacial ISAS, tras un fallido lanzamiento del cohete H-IIA en noviembre de 2003, 15 meses después logró poner en órbita un satélite con su cohete H-2A lanzado desde el Centro Espacial de Tanegashima, entre otros logros significativos y dificultades.

Pero a la par, con los indiscutibles beneficios de la misión amerita hacer una reflexión adicional sobre la noticia: y es que, cuando en aras de la ciencia y el progreso también hemos llenado de basura el espacio exterior circundante del planeta, ahora que avanzamos sobre la Luna debemos preguntarnos hasta dónde podemos llegar, quién puede conocer, regular y aprobar los procedimientos y qué riesgos insospechados se corren con la contaminación aparentemente inocua. Sabemos que la chatarra espacial es un tema de preocupación que comenzará pronto a tomar importancia, puesto que las colisiones a velocidades orbitales amenazan satélites artificiales en funcionamiento y

misiones de astronautas, y también que el manejo del problema es complicado y costoso. ¿Pero en el caso de la Luna qué?

Desde el OAM, Gonzalo Duque-Escobar

http://www.manizales.unal.edu.co/oam_manizales/

BIENVENIDA

Damos la bienvenida a personas y grupos que se inscribieron por medio del servidor automático de Yahoogroups.

Que disfruten las circulares y de nuestra página en <http://www.eafit.edu.co/astrocol/>

LAS ÚLTIMAS IMÁGENES EN ALTA DEFINICIÓN DE KAGUYA POR

<http://www.sondasespaciales.com> Pedro León. Miércoles, 24 de junio de 2009.



La Agencia Japonesa JAXA y la Televisión Japonesa NHK han hecho públicas las últimas imágenes tomadas por la cámara de Alta Definición HDTV de la sonda Kaguya, justo antes de la maniobra para caer a la superficie lunar. Las imágenes son mostradas más abajo. La sonda fue lanzada el 14 de septiembre de 2.007 y tuvo un final de impacto controlado en la Luna el 11 de junio de 2.009 al completar su misión.

Esta serie de imágenes fueron tomadas en un intervalo cada una de un minuto por la cámara HDTV (Teltephoto) mientras la sonda maniobraba para bajar su altura hacia la posición de impacto en el Cráter Gill. En la secuencia podemos ver como se acerca la superficie lunar y en la imagen final, la sonda Kaguya se movió dentro de la zona en sombra para estrellarse allí. En la imagen final se observa el pico brillante de una montaña.

| Imagen N° | Hora de Observación 11-06-2009 (JST) | Situación | Altura | Notas |
|-----------|--------------------------------------|------------------------------------|------------|--|
| 1 | A las 3:11 a.m. | lat.74 deg. S, long. 261 deg. E | 27.8k m | Cerca de Zeeman G y BOLTZMANN |
| 2 | A las 3:12 a.m. | lat.77 deg. S, long. 261 deg. E | 25.4k m | Entre BOLTZMANN y Drygalski |
| 3 | A las 3:13 a.m. | lat.79 deg. S, long. 261 deg. E | 23.0k m | Cara cercana de Drygalski P (Diámetro: unos 30 km) |
| 4 | A las 3:14 a.m. | lat.81 deg. S, | 20.7k | Drygalski P |

| | | | | |
|---|-----------------|------------------------------------|------------|---|
| | | long. 261 deg. E | m | |
| 5 | A las 3:15 a.m. | lat.83 deg. S, long. 261 deg. E | 18.4k m | Sur de Drygalski |
| 6 | A las 3:16 a.m. | lat.86 deg. S, long. 262 deg. E | 16.2k m | Sur de Drygalski |
| 7 | A las 3:17 a.m. | lat.89 deg. S, long. 266 deg. E | 14.1k m | En DE GERLACHE (Diámetro: unos 32 km) |



Primera imagen de la secuencia. La tienes disponible entera en la [Galería](http://www.sondasespaciales.com/index.php?option=com_expose&Itemid=36&album=616) en:
http://www.sondasespaciales.com/index.php?option=com_expose&Itemid=36&album=616

· Noticia original y las imágenes a máxima resolución en la web de [Kaguya](http://www.jaxa.jp/press/2009/06/20090619_kaguya_hdtv_e.html) en:
http://www.jaxa.jp/press/2009/06/20090619_kaguya_hdtv_e.html

NOS ESCRIBEN

ENCUENTRO NACIONAL DE ASTRONOMIA

Apreciados amigos:

Quiero hacer un vehemente llamado a todos Ustedes para que envíen perentoriamente (ojalá antes del 30 de Junio) su propuesta de ponencia para el X Encuentro Nacional de Astronomía a realizarse en Bogotá, del 9 al 12 de Octubre de 2009. Quiero llamarles la atención acerca de la importancia que su participación tiene, para elaborar un programa que se pueda promocionar nacional e internacionalmente cuanto antes.

La Comisión Académica del Encuentro ha divulgado el correo para enviar las ponencias y las indicaciones a los autores en todas las últimas Circulares de La RAC.

Les suplico hacer lo pertinente y muchas gracias por esto.

Un abrazo,

JOSE ROBERTO VELEZ MUNERA



Presidente de la RAC

Celular (Mobile): 300-2 78 96 33

Phone: 57 (1) 2 18 68 02

josevelez@cable.net.co

Próximo Martes SAI - 30 de Junio

“GALILEO GALILEI EL MENSAJERO DE LOS CIELOS”
2009: Año Internacional de la Astronomía - NNUU

Invitado
FRANCISCO RESTREPO GALLEGO
Ingeniero Mecánico - Socio SAI

Día: Martes, 30 de junio de 2009

Hora: 6:30 p.m.

Lugar: Sede de la SAI

Carrera 81 A N° 48 B 44, Medellín.

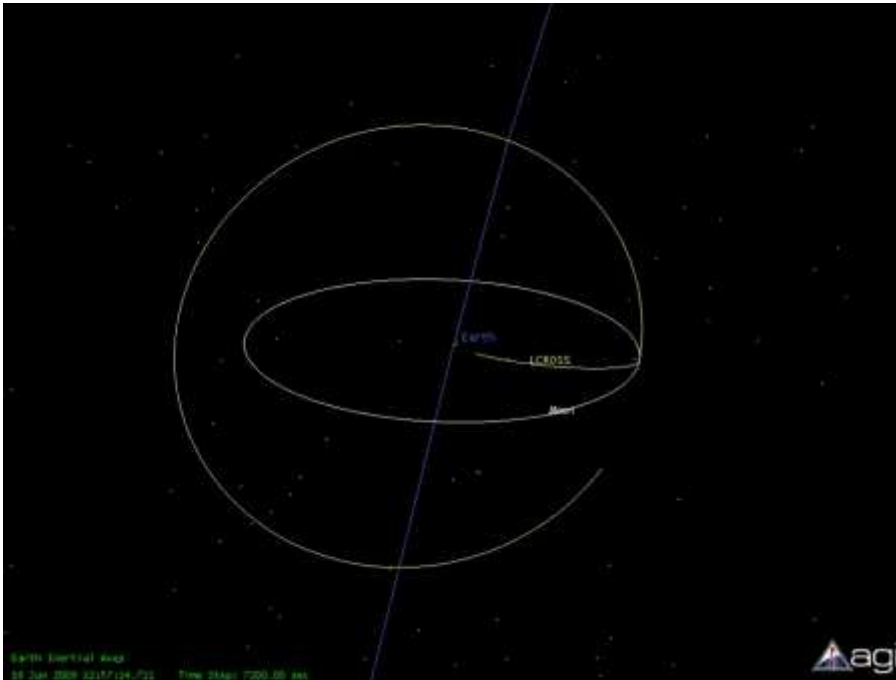
Favor confirmar: Teléfono: 264 08 32 * e-mail: sai@sai.org.co

LCROSS NOS MANDARÁ IMÁGENES EN DIRECTO DESDE LA LUNA EN SU PRIMER SOBREVUELO

<http://www.sondasespaciales.com> Pedro León. Lunes, 22 de junio de 2009.



La sonda LCROSS nos mandará este martes 23 de junio datos desde la Luna durante aproximadamente una hora. Los primeros 30 minutos contendrán una vista de la superficie lunar desde una altura de 9.000 kilómetros. El vídeo será mostrado a un ritmo de una imagen por segundo.



Órbita de LCROSS hacia la Luna

Durante los últimos 30 minutos, la nave realizará escaneos del horizonte lunar para calibrar sus sensores. Durante esta última media hora, las imágenes de vídeo serán ocasionales y se mostrarán visualizaciones 3D para mostrar la posición y orientación de la nave durante el sobrevuelo.

VÍDEO STREAMING DESDE LA LUNA

NASA TV Public Channel: [RP](#) - [WM](#) - [QT](#)

http://www.nasa.gov/mission_pages/LCROSS/lunarswingby/

LOS MEJORES FÍSICOS DEL MUNDO (SEGÚN LA SABIDURÍA DE LAS MASAS)

<http://www.noticiadelcosmos.com> miércoles 24 de junio de 2009

¿Quiénes son los mejores físicos del siglo XX? Es muy probable que el primero de la lista que se nos ocurra es Albert Einstein, pero el resto ya es más difícil.

Un par de señores, proponen que los resultados de Google establecen quiénes han sido los mejores, en concordancia con "la sabiduría de las masas". Un disparate.

Hay varias maneras de determinar quiénes han sido los mejores: por el número de publicaciones publicadas o por las citas, por ejemplo. Sin embargo, medirlo sólo cuantitativamente, no parece lo mejor.

Ahora, Mikhail Simkin y Vwani Roychowdhury de la Universidad de California, propusieron un ranking de físicos al igualar sus logros con su fama, al medir los "hits" en [Google](#).

Intentaron su idea usando una lista de ganadores del Premio Nobel de física antes de la Segunda Guerra Mundial. Al tope figura Einstein con 23 millones de hits.

Según Simkin, el ranking concuerda bastante con una lista creada por el físico soviético [Lev Landau](#), quien clasificó a los físicos teóricos usando una escala logarítmica de su invención.

Según estos investigadores, la correspondencia entre ambas listas es un ejemplo de la sabiduría de las masas. Los hits en Google son simplemente páginas que mencionan los nombres en cuestión. "Cada página web sobre una persona en particular expresa la opinión de su creador de que la persona en cuestión es digna de ello", indican. "Así, el hecho de que nuestra estimación de logros de ganadores de Premios Nobel basada en análisis estadístico del número de páginas web que los mencionan, concuerda bastante con la opinión de un experto (Landau) podría ser otra demostración de la sabiduría de las masas", expresan, utilizando la frase tomada del [libro "Sabiduría de las masas"](#), de James Surowiecki.

Antes de juzgar por usted mismo esta lista, piense en [Charles Wilson](#), quien ganó el Premio Nobel en 1927 por su desarrollo de la cámara de niebla. Wilson tiene un apellido tan común que Simkin y compañía no pudieron determinar su fama, usando los hits de Google, y tuvieron que excluirlo del análisis!!

Estos mismos caballeros ya habían realizado un análisis similar con los supuestos mejores pilotos de la Primera Guerra Mundial. Allí concluyeron que la fama de los pilotos crecía exponencialmente con sus logros (número de victorias). La hipótesis, entonces, se trasladó a otras profesiones, donde no existe una medida incuestionable y universalmente aceptada de sus logros. Así, obtuvieron que Paul Dirac, quien es cien veces menos famoso (255.000 hits) que Einstein, contribuyó a la física casi tanto como el segundo (dos veces menos).

Lev Davidovic Landau ganó el [Premio Nobel de física en 1962](#). De acuerdo a la clasificación de Landau, Newton recibió el ranking más alto (0), seguido de Einstein (0.5) y luego (con 1): Bohr, Heisenberg, Schrödinger, Dirac, Bose, Wigner y otros. Landau se dio a sí mismo un modesto ranking de 2.5. La lista continua hasta los clasificados con 5.[1]

Digamos que para Landau había distintas "clases" de físicos. La clase más alta era sólo Newton, seguida de otra especie de superclase de sólo un individuo, Einstein. Después, el resto.

Los autores de este nuevo análisis indican, empero, que la correspondencia entre su lista y la de Landau es compatible si se tiene en cuenta una clasificación previa de Landau en la cual Lorentz, Plank, Einstein, Bohr, Heisenberg, Schrödinger y Dirac pertenecían todos a la primera clase.

El que no debe estar muy contento es [Nils Gustaf Dalén](#) a quien Simkin y Roychowdhury listan como el [último orejón del tarro](#), ya que sólo tiene 4.490 hits en Google (a junio de 2008).

El Top 10 (menos el pobre Wilson) son:

1. Albert Einstein
2. Max Planck
3. Marie Curie
4. Niels Bohr
5. Enrico Fermi
6. Guglielmo Marconi
7. Werner Heisenberg
8. Erwin Schrodinger
9. Pierre Curie
10. Wilhelm Rontgen

Fuentes y links relacionados

[The World's Greatest Physicists \(As Determined by the Wisdom of Crowds\)](#)

Estimating achievement from fame

M.V. Simkin, V.P. Roychowdhury

[arXiv:0906.3558v1](#)

Theory of Aces: Fame by chance or merit?

M.V. Simkin, V.P. Roychowdhury

[arXiv:cond-mat/0310049v2](#)

[1] Carta sobre el artículo "[Why No 'New Einstein'?](#)" por Asoke Mitra

[Physics Today, Nov. 2006, Volume 59, Issue 11, pp. 8-112](#)

[Einstein's mirror](#), de Anthony J. G. Hey, Patrick Walters - 1997 - 291 páginas

Sobre las imágenes

Crédito: Mikhail Simkin y Vwani Roychowdhury

EL ULTIMO BOMBARDEO METEORÍTICO NO ESTERILIZÓ LA TIERRA

<http://www.amazings.com> 24 de Junio de 2009.



Según un nuevo estudio de la Universidad de Colorado, el bombardeo de la Tierra por meteoritos 3.900 millones de años atrás no acarrió la aniquilación de toda forma de vida que pudiera existir por aquel entonces.

Las evidencias de impactos presentes en muestras lunares, los meteoritos y las superficies craterizadas de los astros rocosos del sistema solar nos muestran un escenario muy violento en el sistema solar durante la época que va desde hace 4.500 millones de años hasta hace 3.800 millones, especialmente durante un cataclismo sucedido hace unos

3.900 millones de años. Aunque muchos científicos pensaban hasta ahora que el bombardeo habría esterilizado la Tierra, el nuevo estudio muestra que sólo habría

derretido una fracción de la corteza terrestre, y que por eso los microbios podrían haber sobrevivido perfectamente en hábitats del subsuelo aislados de la destrucción.

Estos nuevos resultados hacen retroceder el comienzo potencial de la vida en la Tierra hasta antes del bombardeo de hace unos 3.900 millones de años. Dejan abierta la posibilidad de que la vida surgiera en la Tierra en una fecha tan lejana como hace 4.400 millones de años, la época en la que se cree se formaron los primeros océanos.

Debido a que las evidencias físicas de ese arcaico bombardeo meteorítico contra la Tierra han sido borradas por la erosión y la tectónica de placas con el paso del tiempo, los investigadores utilizaron datos de rocas lunares del programa Apolo, registros de impactos meteoríticos en la Luna, Marte y Mercurio, y estudios teóricos previos, para construir modelos informáticos tridimensionales como una réplica del bombardeo.

Oleg Abramov y Stephen Mojzsis introdujeron los cálculos del tamaño, la frecuencia y distribución de los proyectiles cósmicos en su simulación, con el fin de mapear los daños probables sufridos por la Tierra durante el Último Gran Bombardeo, desencadenado hace unos 3.900 millones de años, un periodo que se cree duró de 20 a 200 millones de años.

Los modelos tridimensionales permitieron a Abramov y Mojzsis monitorizar las temperaturas teóricas bajo cada uno de los cráteres para valorar el calentamiento y enfriamiento de la corteza tras los grandes impactos y así evaluar la habitabilidad de las zonas. El estudio indicó que menos del 25 por ciento de la corteza terrestre se habría derretido durante tal bombardeo.

Aún bajo las condiciones más extremas que los científicos impusieron en sus simulaciones, la Tierra no pudo ser esterilizada en su totalidad por el bombardeo.

De hecho, en muchos casos los microorganismos termófilos habrían visto ampliado de manera notable su hábitat como consecuencia de los impactos meteoríticos.

Los autores del estudio han llegado a la conclusión de que los microbios subterráneos que viven a temperaturas de entre 80 y 110 grados Celsius habrían proliferado durante esa violenta época de 3.900 millones de años atrás.

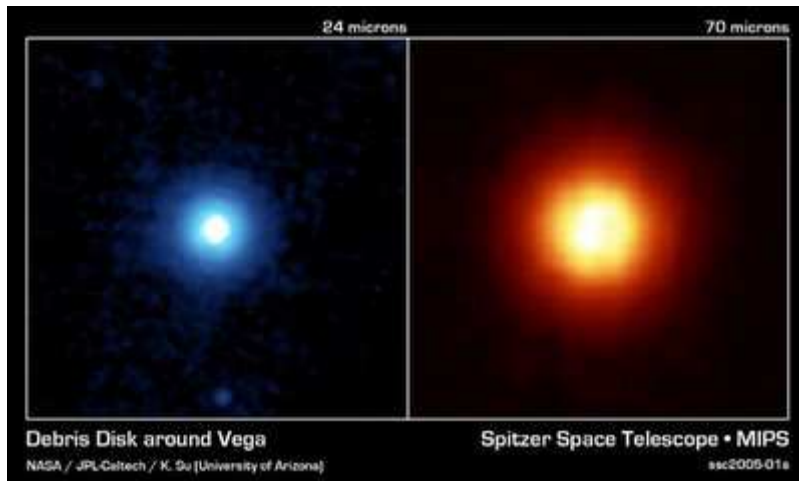
Información adicional en:

[UCB](#)

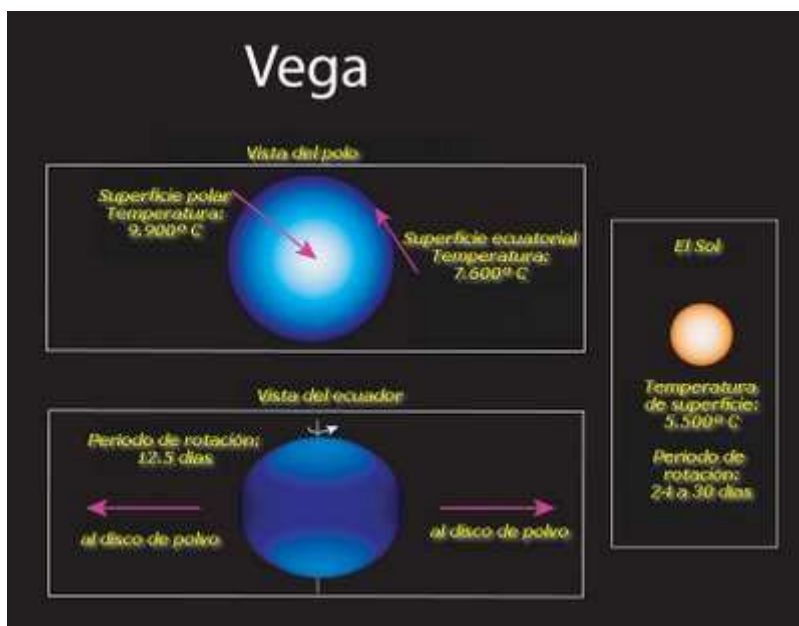
DETECTAN EL CAMPO MAGNÉTICO DE VEGA

<http://www.noticiadelcosmos.com> **miércoles 24 de junio de 2009**

Un equipo de astrónomos detectó los efectos del campo magnético de la brillante estrella Vega.



A tan sólo 25 años luz de la Tierra, en la constelación Lyra, [Vega](#) es la quinta estrella más brillante en el cielo. Es el doble de masiva que nuestro Sol y tiene sólo una décima parte de la edad de nuestra estrella. Se trata de un astro muy estudiado, por su brillo y cercanía, pero que sigue revelando nuevos aspectos. Vega, una estrella de tipo A, rota en menos de un día, mientras que el período de rotación de nuestro Sol es de 27 días. La intensa fuerza centrífuga inducida por su rápida rotación achata sus polos y genera variaciones de temperatura de más de mil grados Celsius entre las regiones polares (más cálidas) y el ecuador de su superficie. Además está rodeada de un disco de polvo, en el cual las inhomogeneidades sugieren la presencia de planetas.



Esta vez, los astrónomos analizaron la luz polarizada emitida por Vega y detectaron un débil campo magnético en su superficie. El equipo usó el instrumento NARVAL en el telescopio Bernard-Lyot del Observatorio Pic du Midi en Francia. La detección en sí misma no es una sorpresa ya que se sabe que los movimientos de las partículas cargadas pueden generar campos magnéticos y así son producidos los campos magnéticos del Sol y la Tierra. Sin embargo, para estrellas más masivas que la nuestra, los modelos teóricos no pueden predecir la intensidad y estructura de los campos magnéticos. Luego de

varios intentos fallidos en las pasadas décadas, una dedicada campaña de observación y la sensibilidad del instrumento utilizado dieron sus frutos.

La fuerza del campo magnético de Vega es de unos 50 [micro-Tesla](#) (0,5 Gauss), cercano a la media del campo magnético Terrestre. El resultado restringe los modelos teóricos sobre el origen de los campos magnéticos en estrellas masivas. La observación también sugiere que los campos magnéticos existen aunque no hayan sido detectados en otras estrellas similares a Vega.

Fuentes y links relacionados

Astronomy & Astrophysics (nota de prensa): [Magnetic field on bright star Vega](#)
First evidence of a magnetic field on Vega. Towards a new class of magnetic A-type stars

F. Lignières, P. Petit, T. Böhm, y M. Aurière

A publicarse en: Astronomy & Astrophysics, 2009, vol. 500-3

Sobre las imágenes

Vega versus el Sol

Crédito: J. Aufdenberg and NOAO/AURA/NSF

El disco de polvo alrededor de Vega y la estrella

Crédito: NASA/JPL Caltech/K.Su (University of Arizona)

VESTIGIOS DURADEROS DE UN ESTALLIDO CERCA DE UN AGUJERO NEGRO

<http://www.amazings.com/> 26 de Junio de 2009.



El Observatorio Chandra de Rayos X de la NASA ha encontrado un "fantasma" cósmico acechando alrededor de un distante agujero negro supermasivo. Éste es el primer descubrimiento de tal remanente de alta energía, y los científicos piensan que es la evidencia de una erupción enorme provocada por la acción del agujero negro sobre su entorno.

Este descubrimiento presenta a los astrónomos una valiosa oportunidad de observar fenómenos que se desencadenaron cuando el universo era muy joven. El fantasma de rayos X, llamado así porque una fuente difusa e inusual de rayos X ha permanecido después de haberse extinguido la otra radiación de la erupción, está en la zona del firmamento que corresponde al Campo Profundo Norte del Chandra, una de las imágenes en rayos X más distantes tomadas hasta ahora. La fuente, conocida como HDF 130, está a unos 10.000 millones de años-luz de distancia y existió unos 3.000 millones de años después del Big Bang, cuando las galaxias y los agujeros negros se estaban formando a gran velocidad.

Andy Fabian, Scott Chapman y Caitlin Casey, de la Universidad de Cambridge, en el Reino Unido, piensan que el brillo en rayos X de HDF 130 es la evidencia de un poderoso fogonazo promovido por su agujero negro central en forma de chorros de partículas muy energéticas viajando casi a la velocidad de la luz. Cuando la erupción estaba en proceso, produjo cantidades prodigiosas de ondas de radio y rayos X, pero después de varios millones de años, la señal de radio se desvaneció, disipada la gran energía portada por los electrones, al irradiarla en la inmensidad del cosmos.

Sin embargo, los electrones sin esas altas energías pueden producir todavía rayos X, al interactuar con el océano ubicuo de fotones remanentes del Big Bang, es decir el fondo cósmico de radiación. Las colisiones entre estos electrones y los fotones del fondo cósmico pueden imprimir bastante energía a los fotones para empujarlos a la banda de energía de los rayos X. Este proceso produce una fuente extendida de rayos X que dura unos 30 millones de años.

Así, este fantasma habla a los astrónomos sobre la erupción del agujero negro mucho tiempo después de haber muerto ésta.

El hallazgo sugiere también que el cielo visible en rayos X debe estar abarrotado de tales fantasmas, sobre todo si las erupciones provocadas por agujeros negros eran tan comunes en el universo temprano como piensan los astrónomos.

La potencia de la erupción provocada por el agujero negro y asociada a HDF 130 fue colosal. Probablemente equivalió a la explosión de unos mil millones de supernovas.

Información adicional en:

[Chandra](#)

DESCUBREN UNA RARA SUPERNOVA

<http://www.noticiadelcosmos.com> viernes 19 de junio de 2009

Los astrónomos piensan que una supernova vista en 2005 podría ser un nuevo tipo de explosión cósmica.

La supernova SN 2005E fue una explosión en la galaxia NGC 1032, a 100 millones de años luz de distancia. Un equipo de investigadores liderados por [Hagai Perets](#) del Instituto Weizmann cree que el evento no parece concordar con ninguno de los dos procesos que originan a las supernovas conocidos.



La explosiva muerte de las estrellas, las [supernovas](#), son generalmente explicadas por dos procesos físicos. Jóvenes estrellas masivas (más de 8 masas solares) cuyos núcleos colapsan bajo su propia gravedad, liberando radiación que expulsa sus capas exteriores y aparecen como supernovas tipo Ib/c y tipo II. Generalmente ocurren en regiones donde masivas estrellas se están formando. Las de Tipo Ia resultan de las explosiones termonucleares de objetos más viejos, las enanas blancas, que les roban material a una estrella compañera hasta llegar a un punto crítico. Incluso las supernovas Tipo Ia menos luminosas eyectan alrededor de 1 masa solar de carbono/oxígeno al estallar. Sin embargo, el equipo dice haber encontrado una supernova en el halo de una aislada galaxia cercana, NGC 1032. La falta de algún rastro de reciente formación estelar cercana a la localización de la supernova y la muy poca masa eyectada que se detectó (alrededor de 0,3 masas solares) parecen indicar que no se trata de un colapso del núcleo de una estrella. Tampoco se hallan productos de carbono u oxígeno, sino que la eyección de material de SN 2005E parece estar dominada por helio, lo que implicaría que tampoco se trata de una supernova Tipo Ia.

Concluyen, por tanto, que están ante un nuevo tipo de explosión estelar, que surge de un objeto de poca masa y es un sistema estelar viejo. La eyección contiene entre 5 y 10 veces más calcio que lo observado en algún tipo de supernovas y probablemente una cantidad muy importante de titanio.

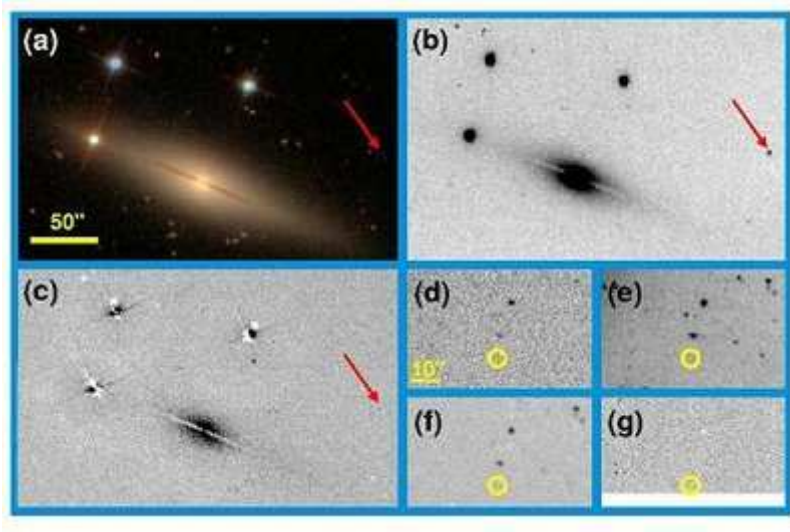
La supernova fue descubierta el 13 de enero de 2005 poco después de ocurrir, el 24 de diciembre de 2004. Los datos espectroscópicos indicaban fuertes líneas de helio y calcio, indicando que pertenecería al grupo de supernovas tipo Ib. La posición del evento es a 22,9 kilo [pársecs](#) (74.600 años luz) desde el centro y 11,3 kpc (36.000 años luz) sobre el disco de su galaxia, la cual se encuentra a 34 Mpc (110 millones de años luz).

NGC 1032 es una galaxia aislada, sin muestras de interacción, con una galaxia satélite más cercana encontrada a más de 120 kpc de distancia. Las observaciones del sitio de la explosión, sensibles a la luz ultravioleta de jóvenes estrellas calientes y líneas de emisión de gas hidrógeno ionizado, pusieron límites estrictos en alguna actividad de formación estelar cercana. Además, las señales de radio, esperadas del colapso de un núcleo estelar, no se han observado. La remota posición de SN 2005E en las afueras (el halo) de la galaxia y el aislamiento de NGC 1032, así como la [clasificación SO](#) de la galaxia, cuya tasa de formación estelar es muy baja, además de los límites impuestos por las observaciones antes citadas sobre formación estelar local, apuntan a que la

progenitora debería ser de una población estelar vieja.

El análisis de espectro de SN 2005E indica que es similar a las supernovas Tipo Ib. Además se detecta una considerable cantidad de calcio en la eyección (0,06 masas solares) que es mucho mayor a las demás supernovas.

Los datos indican entonces que la progenitora proviene de un entorno viejo y que se eyectó poca masa, lo que no concordaría con el colapso de estrellas masivas, lo que descartaría que sean del tipo II. La poca masa eyectada y el análisis espectral también parecen descartar que sea una supernova Tipo Ia.



Otras SN ricas en calcio de tipo Ib/c similares a SN 2005E han sido observadas. Según los autores, la tasa de SN tipo Ib/c ricas en calcio puede ser estimada, ya que SN 2005E fue descubierta como parate de la Búsqueda de Supernovas del Observatorio Lick (LOSS). Ese estudio tiene gran sensibilidad dentro de los 60 Mpc para SN Ia y más débiles objetos ricos en calcio. Los investigadores estiman en 7% (+/- 5%) la tasa de SN ricas en calcio, del total de la tasa de SN Ia.

Los autores dicen haber realizado simulaciones de varias nucleosíntesis para investigar posibles condiciones que podrían haber llevado a los resultados de análisis obtenidos de SN 2005E. Encontraron que grandes cantidades de calcio y una baja masa de níquel y elementos de hierro pueden ser fuertemente producidos de condiciones iniciales dominadas por helio.

Las supernovas ricas en calcio fueron teóricamente predichas como surgidas de quemar material rico en helio en una enana blanca. Pero esos modelos predicen supernovas más luminosas que SN 2005E. También se sugirieron otros modelos en la literatura que posiblemente producirían supernovas menos luminosas.

Es posible, entonces, que SN 2005 E haya comenzado como una enana blanca, robando helio de una compañera rica en helio y que ese gas se hubiera acumulado en una densa capa antes de explotar.

Una explosión que podría ser similar a esta es la de la [supernova SN 2008ha](#).

El hallazgo puede tener implicaciones respecto de resolver dos anomalías. En el bulbo central de nuestra galaxia, los astrónomos ven evidencia de una gran cantidad de positrones -los homólogos de antimateria de los electrones. Si este tipo nuevo de supernovas producen una gran cantidad de titanio-44, un isótopo radioactivo que emite positrones. Más aún, el titanio-44 decae en calcio-44, un isótopo que da cuenta del 2 por ciento del calcio en nuestro sistema solar, cuyo origen ha sido difícil de discernir.

Otras posibilidades, que los autores discuten en su reporte, es que la progenitora haya sido una estrella hiperveloz, lo que podría explicar su localización en las afueras de la galaxia, en vez de estar en una región de formación estelar. Los autores del estudio, sin embargo, no creen que este escenario sea posible.

Fuentes y links relacionados

NewScientist: [Quirky supernova could be something new](#) por Stephen Battersby

A new type of stellar explosion

H. B. Perets et al.

[arXiv:0906.2003v1](#)

Enviado a Nature

SN 2008ha: An Extremely Low Luminosity and Extremely Low Energy Supernova

Ryan J. Foley et al.

[arXiv:0902.2794v2](#)

Sobre las imágenes

Ilustración.

Nob3L / stock.xchng

Figura: El entorno de SN 2005E.

(a) NGC 1032, la galaxia que hospeda a SN 2005E, observada por SDSS, antes de la explosión.

(b) SN 2005E el 13 de enero de 2005. La SN está marcada con una flecha. Notar la remota locación con respecto a la galaxia.

(c) Una imagen de NGC 1032 en la luz de la línea de emisión H alfa, en la que no se observa ninguna fuente de reciente formación estelar.

(d) Acercamiento a la localización de SN 2005E antes de la explosión, por SDSS. No se fue ninguna fuente en la localización de la supernova, marcada con un círculo.

(e-f) Fotometría más profunda de la localización de la SN.

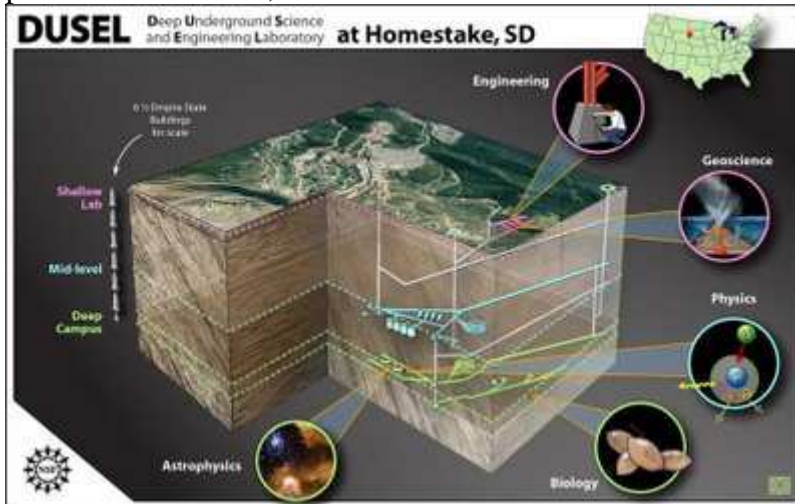
Crédito: Hagai Perets et al.

EL LABORATORIO SUBTERRÁNEO MÁS PROFUNDO DEL MUNDO

<http://www.noticiadelcosmos.com> martes 23 de junio de 2009

Por debajo de Dakota del Sur se está construyendo el laboratorio científico más

profundo del mundo, en busca de la materia oscura.



±

El sitio es una vieja mina de oro, llamada Homestake, cuya profundidad supera los 2.400 metros (8.000 pies). Algunos experimentos de geología e hidrología ya se están llevando a cabo a más de 1400 metros (4850 pies) de profundidad y esperan construir dos laboratorios más abajo aún, con fondos que aguardan el visto bueno del congreso estadounidense.

El lugar es ideal para experimentos en busca de la materia oscura ya que está protegido de los rayos cósmicos que podrían interferir en las pruebas y arrojar "falsos positivos". Es decir, que, al estar ubicados los experimentos en lugares tan profundos, habrá menos "ruido" en los resultados, que de otra forma se verían "contaminados" por los rayos cósmicos.

Una parte de la mina recibe el nombre de Caverna de Davis, en honor a Ray Davis Jr., quien en los años 1960 usó el lugar para demostrar la existencia de los neutrinos solares.

Davis y su colega Bahcall compartieron el [Premio Nobel de física de 2002](#) por su trabajo.

Antes de construir los laboratorios, los equipos de trabajo deben estabilizar los túneles e instalar nueva infraestructura.

El primer experimento de materia oscura será el experimento [Large Underground Xenon, o LUX](#), un proyecto para detectar partículas débilmente interactuantes.

La materia oscura, que da cuenta de una cuarta parte de la materia del Universo, no emite luz o radiación, pero es detectable por sus efectos gravitatorios. Sin embargo, no se sabe aún, qué tipo de materia es esta, que junto a una fuerza repulsiva también desconocida forman el [lado oscuro del universo](#). Se han realizado varias propuestas al respecto, por ejemplo, los MACHOs y los WIMPs. MACHO es como se denomina a algunos cuerpos astronómicos que podrían explicar la presencia de materia oscura en los halos de las galaxias. Se trata de Masivos Objetos Compactos. Podrían tomar la forma de agujeros negros, estrellas de neutrones, enanas marrones. Por otro lado, los WIMPs son otra clase hipotética de materia masiva que interactuaría a través de la fuerza débil y la gravedad.

Sinergia

La iniciativa se apoya, entre otros argumentos, en la sinergia que generará entre diferentes disciplinas de investigación y aplicación técnica. Ingeniería, astrofísica, biología y geología, podrán desarrollar investigaciones en cada área en forma interdisciplinaria. Además, los requerimientos técnicos necesarios para la construcción del laboratorio más profundo implicará nuevos conocimientos en técnicas de excavación, entre otras.

El lugar es requerido también por los biólogos en busca de "extremófilos", organismos que viven en condiciones extremas. Además, los geólogos pueden investigar las propiedades de las rocas, minerales y agua subterránea.

La Autoridad de Ciencia y Tecnología de Dakota del Sur (SDSTA) está reabriendo la mina Homestake con el nombre Sanford Underground Laboratory. Pero también quieren demostrar la factibilidad de un laboratorio mayor y más profundo: el Deep Underground Science and Engineering Lab ([DUSEL](#)).

El laboratorio Lawrence Berkeley lidera un equipo de científicos e ingenieros diseñando DUSEL en Homestake, que debe ser aprobado por la Fundación Nacional de Ciencias de EE.UU.

Las elusivas partículas oscuras se intentarán detectar en grandes tanques de [xenón](#) líquido, una sustancia fría tres veces más pesada que el agua. Se espera que la construcción comience el año próximo y esté finalizada para 2016, con un costo inicial estimado en u\$s 550 millones.

Fuentes y links relacionados

Washington Post: [Work begins on world's deepest underground lab](#) por Dirk Lammers
[Welcome to Underground Science](#)
[Deep Underground Science and Engineering Lab \(DUSEL\)](#)

Sobre las imágenes

El Gobernador de Dakota del Sur, Mike Rounds, en el podio, el 22 de junio de 2009, en el futuro sitio del Sanford Underground Science and Engineering Laboratory. El evento ocurrió en el nivel de 4850 pies (unos 1400 metros) de la antigua mina Homestake.

Crédito: AP Photo/Steve McEnroe

Ilustración del Deep Underground Science and Engineering Lab (DUSEL) en Homestake

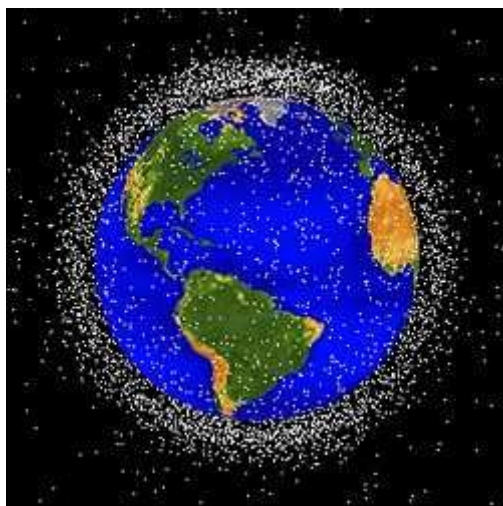
Crédito: Zina Deretsky, National Science Foundation

LA ESCUELA

BASURA ESPACIAL

Fuente:

Wikipedia, la enciclopedia libre, en: http://es.wikipedia.org/wiki/Basura_espacial



Basura espacial localizada en órbita baja terrestre.

Se le llama basura espacial o chatarra espacial a cualquier objeto artificial sin utilidad que orbita la Tierra. Se compone de cosas tan variadas como grandes restos de cohetes y satélites viejos, a restos de explosiones, o restos de componentes de cohetes como polvo y pequeñas partículas de pintura.

La basura espacial se ha convertido en una preocupación cada vez mayor en estos últimos años, puesto que las colisiones a velocidades orbitales pueden ser altamente perjudiciales para los satélites de funcionamiento y pueden también producir aún más basura espacial en un proceso llamado Síndrome de Kessler. La Estación Espacial Internacional está blindada para atenuar los daños debido a este peligro.

Problemas

La basura espacial es un tema de preocupación que sin duda comenzará pronto a tomar importancia.

Pese al pequeño tamaño de la mayor parte de los fragmentos, las vertiginosas velocidades a las que están sometidas, hacen de éstos una seria amenaza a cualquier futura misión.

Desde 1991, se han registrado al menos tres colisiones en la órbita terrestre por culpa de la basura espacial. Estas colisiones se irán multiplicando y, a la vez, aumentarán los objetos peligrosos en órbita. La progresión matemática calculada por los expertos cifran en más de 18 choques al año el número de accidentes producidos por esta chatarra para dentro de dos siglos.

La primera maniobra oficial de la evitación de la colisión de la lanzadera espacial fue durante STS-48 en septiembre de 1991. Un encendido del sistema de control durante 7 segundos se realizó para evitar un posible encuentro con restos del satélite 955 de Kosmos.

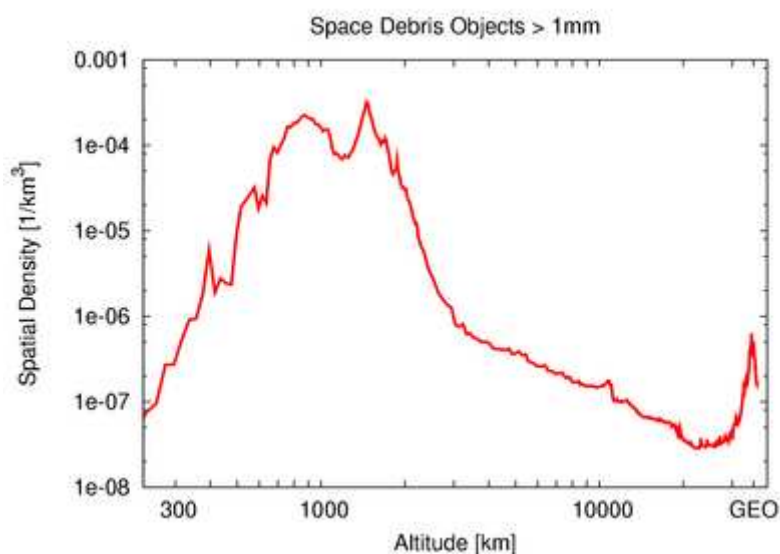
Los expertos reconocen que hacer frente a este problema es complicado y costoso, por lo que sería necesario que los investigadores idearan nuevos métodos para solucionar esta clase de problemas.

Medidas preventivas

Entre las medidas que se están comenzando a tomar para evitar riesgos se encuentran:

- Estudio y medida de objetos mediante radar, así como mediante telescopios ópticos
- Intento de reducir el número de objetos que puedan convertirse en basura espacial
- Establecimiento de acuerdos internacionales

Cantidad



Densidad espacial de la basura espacial por altitud, según ESA MASTER-2001.

Los acontecimientos de la explosión de las etapas superiores de los cohetes de lanzamiento suponen la contribución más importante al problema de la basura espacial.

Cerca de 100 toneladas de fragmentos generados durante aproximadamente 200 explosiones todavía están en órbita. La basura espacial se concentra más en órbita baja de la tierra, aunque algo se extiende hacia más allá de la órbita geoestacionaria.

A finales de 2003 había unos 10.000 objetos catalogados. No obstante, se estima en más de 50.000 el número de objetos mayores de un centímetro.

Según la revista Nature [\[1\]](#), EEUU tiene fichados en la actualidad más de 9.000 objetos artificiales, con un peso total que supera las cinco toneladas. La mayor parte de estos aparatos están en ruina y constituyen un gran riesgo para las misiones espaciales.

Los científicos estiman que la cantidad de basura espacial mantendrá una evolución más o menos estable hasta el año 2055, pero a partir de entonces, el número de objetos peligrosos flotando se disparará de forma exponencial y salir hacia el espacio será una misión prácticamente imposible.

Composición

Según el doctor Walter Flury, experto en basura espacial de la Agencia Espacial Europea, la composición de los objetos artificiales que orbitan la Tierra es aproximadamente la siguiente:

- Naves operativas - 7%
- Naves obsoletas - 22%
- Restos de cohetes - 17%
- Objetos relacionados con las misiones - 13%
- Otros fragmentos - 41%

Véase también

[Cascada de ablación](#)

[Colisión de satélites de 2009](#)

Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Basura_espacial

CARTELERA

COLOMBIA EN EL AÑO INTERNACIONAL DE LA ASTRONOMÍA 2009



PRINCIPALES ACTIVIDADES DEL COMITÉ RAC-BOGOTÁ PARA CELEBRAR EL AÑO INTERNACIONAL DE LA ASTRONOMÍA (IYA-2009)

- 1) Inauguración Nacional del Año Internacional De La Astronomía –Iya2009. Planetario de Bogotá, miércoles 28 de enero de 2009 a las 7 pm. Organiza Alcaldía Mayor de Bogotá, Comité RAC-Bogotá y Planetario de Bogotá
- 2) Festival de Astronomía de Villa de Leyva (ASASAC): 30 y 31 de enero y 1º de febrero/09
- 3) Semana del Espacio (17 abril – USA, celebración del satélite Libertad-1)
- 4) Cineforos “El Legado de Galileo; uno mensual (ASTROSENECA)
- 5) Festival de la Luna; Chía (ASTROSENECA): sábado 7 de marzo/09.
- 6) Expociencia (ACAC, SCRD y Planetario de Bogotá): 19-25 de octubre/09
- 7) Museo itinerante de Florencia; para instalarlo en el Planetario: marzo-abril /09.
- 8) Participación masiva de la RAC en la Fiesta de Estrellas de La Tatacoa: julio/09.

- 9) Museo astronómico temporal, exhibición de astrofotografía de la RAC & proyecciones en el domo con los nuevos proyectores (Planetario: permanente a lo largo del 2009).
 - 10) Astronomía al parque (SCRD): marzo-abril/09 (?)
 - 11) 40 años del Apollo XI (ACDA y Maloka): 16-23 julio/09
 - 12) Encuentro con el cielo llanero; 2 semestre/09 - Puerto López. (CAFAM LLANO)
 - 13) Actividades UNawe – Colombia: permanente a lo largo del 2009.
 - 14) Día contra la Contaminación Lumínica (Planetario de Bogotá): 15 de marzo/09
 - 15) Olimpíadas Nacionales de Cohetería (Organizan Pablo Cuartas por Maloka, Jorge Franco por AstroSéneca y C3 por ASASAC con la participación de la JACSA): Octubre/09
 - 16) Actividades de Maloka dentro del marco de la Programación del Comité RAC-Bogotá: permanente a lo largo del 2009
 - 17) Encuentro Nacional de Astronomía de la RAC (Octubre 9-12/2009 - Bogotá) – Centro de Convenciones de Cafam-La Floresta.
-

E-Mail Comisión Académica del Encuentro

Bogotá D.C. 16 de Abril de 2009

A toda la comunidad astronómica de Colombia:

El Comité Académico del Encuentro RAC2009 Bogotá, invita a todos los miembros de la Red de Astronomía de Colombia RAC y a las personas interesadas, a presentar sus propuestas de ponencias, así como de conferencias magistrales, para el Encuentro que se realizará los días 9, 10, 11 y 12 de octubre.

Los contenidos de las ponencias y las conferencias magistrales pueden estar enmarcados en los siguientes temas:

1. Astrofísica
2. Cosmología
3. Ciencias Planetarias
4. Astronomía observacional
5. Historia de la Astronomía
6. Astronáutica y exploración espacial

Los interesados en presentar sus propuestas al Comité Académico deberán enviar la siguiente información al correo electrónico **rac2009bogota@gmail.com**:

1. Nombre de la Ponencia o Conferencia Magistral
2. Tema (Dentro de los seis anteriores)
3. Nombre del Conferencista
4. Correo electrónico de contacto (imprescindible)
5. Resumen de máximo 250 palabras.

Cada ponencia deberá tener un máximo de duración de **25 minutos** de presentación. Las conferencias magistrales tienen una duración de **1 hora y 20 minutos**.

La fecha límite para la presentación de propuestas es el **viernes 28 de agosto** de 2009.

Las propuestas escogidas por el Comité Académico serán contactadas y su presentación definitiva en Power Point o PDF deberá ser enviada al Comité antes del **viernes 25 de septiembre** de 2009 para ser incluida en las memorias del Encuentro.

Todo contacto con el Comité Académico deberá realizarse a través del correo oficial del encuentro: **rac2009bogota@gmail.com**. Estaremos gustosos de resolver sus dudas.

Esperamos contar con su participación masiva en nuestro encuentro. Nos vemos en Bogotá en octubre.

Reciban un cordial saludo,

COMITÉ ACADÉMICO
Encuentro RAC2009 Bogotá

ANTARES



ASOCIACION DE AFICIONADOS A LA ASTRONOMIA
NIT 805.008.933-3

PROGRAMACION JUNIO – JULIO 2009
LUGAR: CENTRO CULTURAL COMFENALCO - VALLE

Cointinúa...

Julio 7: "EL SOL" Parte II
Conferencista: Doctor Carlos Alfonso Mejia Pavony.

Julio 21: "VISITA AL PLANETARIO DE LA BASE AEREA"
Inscripciones: Conferencia de Julio 7.

Hora: 7:00 PM
Lugar: CENTRO CULTURAL COMFENALCO – VALLE Calle 5 No 6-63
Torre C
Informes: Teléfono 6649436 - 5542285 - 6676226
e-mail: antarescali@hotmail.com

ENTRADA LIBRE - ENTRADA LIBRE - ENTRADA LIBRE -
ENTRADA LIBRE - ENTRADA LIBRE

Si desea recibir información sobre astronomía o tiene alguna inquietud por favor escribir a: antarescali@hotmail.com

Jaime Aparicio Rodewaldt
Presidente ANTARES

TATACOA STAR PARTY 2009
Julio 17 a 20 de 2009

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO DE LA TATACOA

RED DE ASTRONOMÍA DE COLOMBIA R.A.C.

AÑO INTERNACIONAL DE LA ASTRONOMÍA 2009 U.A.I UNESCO

Descubra el cielo observando ambos hemisferios celestes, destacándose el cielo de verano al inicio de la noche, con las espléndidas constelaciones del Escorpión, Cisne, Virgo, Sagitario, Lira, Centauro, Cruz del sur, además de la Osa Mayor, Joyero entre otras.

Observe los diferentes objetos celestes de espacio profundo como los cúmulos globulares, Omega Centauri, M13, M22, las nebulosas, cúmulos abiertos, planetas la imponente Vía Láctea y mucho más.

Esta será esta la mas posible programación para este año 2009.

Julio 17 viernes 2009

2:00 p.m *Inscripciones

3:00 p.m *Instalación del Star Party 2009

Evento folklórico

Intervención del presidente de la R.A.C., de personalidades, Alcaldesa, Gobernador.

4:30 p.m * Ubicación de las carpas en la zona de camping. Reconocimiento del lugar.

5:30 p.m *Comida

7:00 p.m *Brindis (bebidas sanas no alcohólicas) Bebidas Galácticas

Muestra de los instrumentos ópticos en la zona de observación.

7:30 p.m *inicio de las diferentes observaciones:

-A simple vista

-A través de binoculares

-A través de telescopios

-A través de espectroscopios

1:00 a.m Final observación (No es normativa, solo se recomienda dormir bien, para la próxima noche resistir)

Julio 18 sábado 2009

7:30 a.m *Desayuno

8:30 a.m *Recorrido de aproximadamente 2 horas por la zona de los hoyos.

Senderismo por una de las áreas más representativas del bosque tropical muy seco de La Tatacoa.

12:00 m *almuerzo

1:00 p.m *exposición de astrofotografía

2:00 a 3:00 p.m CONFERENCIA: Los colores de las estrellas, Ing. Marino Guarín Director de la escuela de astronomía de Cali.

3:00 a 4:00 p.m *Observación Solar a través de telescopios

4:00 a 5:00 p.m *CONFERENCIA: Los objetos Messier Ing. Raul Joya Director del observatorio astronómico de Universidad Sergio Arboleda

5:30 a 6:00 p.m * Comida

6:00 p.m *Lanzamiento de cohetería. Grupo G3. Director Juan Manuel Bautista

7:30 p.m * Inicio de las diferentes Observaciones:

-A simple vista (reconocimiento del mapeo del cielo y de los Principales Objetos)

-A través de Binoculares

-A través de telescopios

-A través de Espectroscopios

1:00 a.m *Final de la observación (No es normativa solo se recomienda dormir bien para la siguiente noche resistir)

Julio 19 Domingo 2009

7:30 a.m *Desayuno

8:30 a.m *Lanzamientos de globos solares gigantes con formas de cohetes, telescopios etc.

9:00 a.m *Recorrido de aproximadamente 1 hora y media por la zona del Cuzco.

Senderismo por otra de las regiones más representativas y exóticas del Bosque tropical muy seco de La Tatacoa.

11:20 a.m *Museo paleontológico del Municipio de Villavieja, recorrido por su plaza y otros lugares de interés histórico.

1:00 p.m *Almuerzo

2:00 a 3:00 p.m *CONFERENCIA: 40 años de la misión Apollo 11 El primer viaje del Hombre a la Luna- Planetario de Bogota

3:00 a 4:00 p.m *Observación Solar a través de telescopios

4:00 a 5:00 p.m *CONFERENCIA: Grupo Antares Cali.

5:30 a 6:00 p.m *Comida

7:00 a 8:00 p.m *CONFERENCIA: Historias y leyendas del cielo. Astrónomo Aficionado, Economista Germán Puerta R.

8.00 p.m *Inicio de las diferentes observaciones:

-A simple vista

-A través de binoculares

-A través de telescopios

-A través de espectroscopios

Julio 20 lunes 2009

7:00 a.m Entrega de las Memorias del Star Party 2009

7:30 a.m Desayuno

8:00 a.m Retorno de los asistentes a sus respectivas ciudades.

Javier Rúa

astrosur@yahoo.com

SKYLER-CAFAM



CALL (Campamento Astronómico Llanero)

Amigo...

... En el año de la astronomía no te lo puedes perder, El firmamento de nuestros llanos Orientales, Noches oscuras, cielos despejados... Un programa avalado por la Red de Astronomía de Colombia RAC y ASASAC.

Del 14 al 17 de agosto

Prepárate a vivir cuatro días que serán inolvidables... Haz tu reserva ya, Cupo limitado...

- Programas para novatos aficionados y avanzados
- Programas para acompañantes

Valor del campamento: \$490.000 por asistente

Haga su reserva con \$ 250.000

Incluye transporte al sitio de campamento Centro Vacacional Cafam Llanos, alimentación, recreación, sitio para acampar y asistencia técnica profesional, facilidades sanitarias y recreativas.

Transporte opcional. Por persona (\$96.000 INCLUIDOS EN LA TARIFA)

Descuentos: Sobre costos excepto transporte. e tiene en cuenta la fecha de la reserva para aplicar el descuento:

| | |
|------------------------------------|-----|
| Inscripciones hasta el 15 de junio | 30% |
| Hasta el 1 de julio | 20% |
| Hasta el 15 de julio | 10% |

ORGANIZA

Luis Hernando Triana Sicard

SKYLER CAFAM

Gerente de Proyecto

Raúl Joya Olarte

UNIVERSIDAD SERGIO ABOLEDA

Director Observatorio Astronómico

Mayor información: TEL. 541 4680

raul.joya@usa.edu.co

ltriana@cafam.com.co

jgiraldo@cafam.com.co

dduarte@cafam-com.co

skylercafam@cafam.com.co

ASAFI - Cali



AÑO INTERNACIONAL DE LA ASTRONOMÍA IYA/AIA 2009
Actividades organizadas por la Asociación de Astrónomos Aficionados de Cali

En la Biblioteca Departamental Jorge Garcés Borrero

CONFERENCIAS DE DIVULGACION CIENTÍFICA, LOS MARTES CADA DOS SEMANAS

Continuación ...

Durante el mes de Septiembre de 2009 concentraremos la mayor cantidad de actividades con la exposición La Astronomía en el contexto de la revolución científica del siglo XVII, un ciclo de conferencias, un panel, un ciclo de cine, una exposición de libros sobre Astronomía del siglo XVII y exposición de una réplica de uno de los telescopios de Galileo Galilei. El ciclo de conferencias será:

Martes 1 de Septiembre - 6:30 – 8:00 PM – Conferencia “El juicio de Galileo”, Luis Saldarriaga Blandón, Profesor Universidad del Valle y Exobiologo aficionado.

Martes 8 de Septiembre - 6:30 – 8:00 PM – Conferencia “La imagen en la construcción del pensamiento científico moderno. A propósito de la astronomía galileana”, Omar Díaz Saldaña, Profesor Departamento Filosofía, Universidad del Valle.

Martes 15 de Septiembre - 6:30 – 8:00 PM – Conferencia “Kepler, la Astronomía Nova y las órbitas elípticas”, Gabriel Conde, Profesor Escuela Ingeniería Industrial y Estadística, Universidad del Valle.

Martes 22 de Septiembre - 6:30 – 8:00 PM – Conferencia “Galileo y Kepler: dos vidas, dos practicas científicas”, Ernesto Combariza, Profesor Departamento Física, Universidad del Valle.

Martes 29 de Septiembre - 6:30 – 8:00 PM – Conferencia “Galileo y el debate realismo-instrumentalismo en cosmología”, Germán Guerrero Pino, Departamento Filosofía, Universidad del Valle.

PANEL – Sábado 26 de Septiembre – 3:00 a 6:00 PM: “Ser astrónomo en Colombia”.-
Invitados: Jose Gregorio Portilla, Observatorio Astronómico Nacional, Colombia; Jorge Iván Zuluaga, Universidad de Antioquia; Germán Puerta.

En el marco del AIA 2009 también hemos organizado un conjunto de talleres dirigidos a niños y jóvenes. Hemos realizado ya algunos de esos talleres, como sigue:

Continúa...

4.- Taller Construcción de un Telescopio. Tallerista: Andrés Arboleda
Fechas: Sábados 4, 11, y 25 de Julio de 2009 – 9 AM a 12 M

5.- Taller Construcción del Sistema Solar. Tallerista: Julieta Arboleda
Fecha: Sábado 31 de Octubre de 2009

6. Taller de Origami “Aviones y naves espaciales”. Tallerista: Fabricio Noguera
Fecha: Sábado 21 de Noviembre de 2009 – 9AM a 12M

7.- Taller Construcción de una carta celeste. Talleristas: Diego Castaño – Luz Marina Duque

Fechas: Sábados 5 y 12 de Diciembre de 2009 – 9AM a 12M

ADICIONALMENTE...

Con la intermediación de la Arquidiócesis de Cali, conjuntamente ASAFI y la EAC invitamos al Cosmólogo y Sacerdote Manuel Carreira a una charla con los aficionados a la Astronomía, el viernes 15 de mayo de 2009.

Continúa...

Sep. 1 – 30 Exposición. ASAFI y Biblioteca Departamental. "Astronomía en el siglo XVII".

Sep. 26 Panel. ASAFI y Biblioteca Departamental. “Ser astrónomo en Colombia”.
Invitados especiales: Jorge Iván Zuluaga, Universidad de Antioquia; Gregorio Portilla, Observatorio Astronómico Nacional; Germán Puerta, ASASAC.

Universidad Javeriana – Cali



Continuación

Jul. 4 Instalación del “Meteorito Cali”. Museo de Ciencias Naturales. Pequeños fragmentos del meteorito que cayó en la ciudad de Cali el 6 de julio de 2007, serán instalados en el Museo de Ciencias Naturales, bajo la custodia de la Univ. Javeriana.

Sep. 4 Videoconferencia. Universidad Javeriana. “Cosmología en el siglo XXI”. Sergio Torres, International Center for Relativistic Astrophysics, Universidad de Roma, Italia

Oct. 20, 21 y 22 Seminario. Universidad Javeriana. “IV seminario de Astronomía, Universidad Javeriana”. Invitado especial, Alberto Quijano Vodniza, Observatorio Universidad de Nariño, Pasto. Conferencias y observaciones astronómicas.

Nov. 6 Videoconferencia. Universidad Javeriana. “Telescopio Espacial James Webb”. Juan Rafael Martínez Galarza, Sterrewacht Leide / Leiden Observatoru, Leiden, Holanda.

Escuela de Astronomía de Cali, EAC



Conferencia para HOY

La Escuela de Astronomía de Cali, EAC, tiene el gusto de invitarlo(a) a la conferencia:

“Así explota una supernova”

"Las estrellas masivas terminan sus vidas de una manera catastrófica, en inmensas explosiones llamadas supernovas que están catalogadas entre los eventos más energéticos que ocurren en el Universo"

Conferencista: Juan Carlos Mejía Macías

Lugar, fecha y hora: Biblioteca Departamental, viernes 26 de junio, 6:30 p.m.

Entrada libre

EAC & Universidad Del Valle

Ago. 21 Videoconferencia. Universidad del Valle. “Discos circumestelares en estrellas jóvenes”. David Ardila, Spitzer Science Center, Caltech, Pasadena, California, EU.

Oct. 2 Videoconferencia. Universidad del Valle. “Proyecto Constellation y el regreso del hombre a la Luna”. Diana Trujillo, Ground and Mission Operations Systems Integration Group, JPL, NASA, Florida, EU.

EAC & Biblioteca Departamental del Valle del C

Continuación ...

Ago. 14 Trabajo práctico. Escuela de Astronomía de Cali y Biblioteca Departamental. “Curvas de luz de los tránsitos de los satélites galileanos”. Cálculo de los cambios de brillo en sus tránsitos de los cuatro satélites galileanos del planeta Júpiter: Io, Europa, Ganímedes y Calixto (Juan Carlos Mejía).

Sep. 12 Trabajo práctico. Escuela de Astronomía de Cali y Biblioteca Departamental. “Cálculo del radio de la Tierra”. El objetivo es reproducir el trabajo que hace más de 2000 años realizó el griego Eratóstenes para calcular las dimensiones de la Tierra, en coordinación con aficionados nacionales o del exterior ubicados en la misma longitud geográfica de Cali (Marino H. Guarín S.)

Oct 16 Trabajo práctico. Escuela de Astronomía de Cali y Biblioteca Departamental. “Galileoscopio”. Construcción, con elementos sencillos y económicos de telescopios similares a los que uso Galileo Galilei en sus observaciones astronómicas hace 400 años (Guillermo Vega y Ariel Velez)

Información:

Marino Hernando Guanín Sepúlveda

mhguarin@hotmail.com

GRUPO HALLEY



DE ASTRONOMÍA Y CIENCIAS AEROESPACIALES

AÑO INTERNACIONAL DE LA ASTRONOMÍA 2009 UIS BUCARAMANGA

- Viernes de Conferencias IYA (Proyecto Grupo Halley)
Cada 15 días. 9:00 de la mañana. Auditorio Luis A Calvo. Inicia Febrero 27

Lugar: Edificio de Ciencias Humanas Oficina 504.

- Jueves de astronomía (Proyecto Grupo Halley)
Cada 8 días. 3:00 pm. Inicia Enero 29
Lugar: Sala Zalamea - UIS

- VI Simposio de Astronomía y Astrofísica Computacional: Agosto 24 al 26.
XI Jornada de la Astronomía: Agosto 27 al 30
- III Exposición de Astrofotografía “Mirada Universal”: Todo el mes de Junio
- Salidas de observación: Observaciones nocturna. Mayo - Noviembre

Informes: Grupo Halley de Astronomía y Ciencias Aeroespaciales. PBX: 6344000
Ext: 2741. Correo: blackmangel@gmail.com. <http://halley.uis.edu.co>
Fuentes: <http://halley.uis.edu.co> <http://noticosmosblog.blogspot.com>

Cancelada Salida de observación Junio 20

Apreciados amigos de Noticosmos

Lamentamos informarles que debido a la situación por la cual esta pasando la Universidad Industrial de Santander , y debido a que el Grupo Halley de astronomía alberga sus instalaciones dentro de la Universidad , los acontecimientos ocurridos en este mes nos han obligado a cancelar ciertas actividades que estaban en agenda para el Año Internacional de la Astronomía: una de ellas por movilidad de gente y equipos son las salidas de observación; por lo tanto la salida de este 20 de junio queda cancelada hasta que no se den las condiciones adecuadas para la realización .

Sin embargo, en breve estaremos informando actividades asociadas a otros grupos y agremiaciones que de forma desinteresada realicen a favor de la astronomía.

Esperamos que se reanuden las actividades que logran acercar al individuo a conocer su ciudadanía con el universo

Deseándoles Cielos despejados

Jimmy Mantilla Castro

Coordinador de divulgación y extensión

Grupo Halley de Astronomía y Ciencias Aeroespaciales

ASOCIACIÓN AMIGOS DE LA ASTRONOMÍA CARL SAGAN DE BARRANCABERMEJA



PROGRAMACION ASTRONOMIA 2009

El grupo Carl Sagan invita a toda la comunidad a participar de la programación de astronomía para este año 2009. Las charlas y observaciones se realizarán el último sábado de cada mes.

| Continuación... | | | |
|--|-----------------------------|-------------------------|-------------|
| Los meteoritos peligrosos | Julio 25 de 2009 | Parque a la Vida | 6 PM |
| Marte y sus leyendas | Agosto 29 de 2009 | UCC Cotraeco | 4 PM |
| Huracanes, pesadillas naturales | Septiembre 26 de 2009 | UCC Cotraeco | 4 PM |
| El calentamiento global y como nos afecta | Octubre 31 de 2009 | UCC Cotraeco | 4 PM |
| El futuro de las ciencias espaciales | Noviembre 28 de 2009 | Parque a la Vida | 6 PM |

Las salidas de observación especiales y otras actividades conmemorativas al Año Internacional de la Astronomía 2009 se anunciarán con tiempo.

Atte.

Ing. Ronals Chinchilla Vélez
Pte. Grupo Carl Sagan

Esp. Fabián Enrique Domínguez C.
Miembro Fundador del Grupo

OAM
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO DE MANIZALES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA



CONTEXTO EN ASTRONOMÍA - IYA2009
Curso del II Semestre-2009

El Curso de Contexto en Astronomía es un curso formal de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales, que trata de la astronomía como campo del conocimiento universal y de su relación con la cultura y la sociedad.

1. El camino a las estrellas. Gonzalo Duque-Escobar.
2. Babilonia, Egipto y Grecia. David Fernando Arbeláez D.
3. La astronomía en América. Cristina Murillo López.
4. Nociones de cosmografía. David Fernando Arbeláez D.
5. De la Quimera a la Realidad.
6. Mecánica Planetaria. Gonzalo Duque-Escobar. Andrés Felipe Sánchez.
7. La astronomía en la Edad Media y el Renacimiento. Claudia Torres Arango.

8. Nociones de astrofísica. Gonzalo Duque-Escobar.
9. Nociones de Cosmología. Gonzalo Duque-Escobar.
10. Isaac Newton. Gonzalo Duque-Escobar.
11. Stephen Hawking. Gonzalo Duque-Escobar.
12. Geología Planetaria: Cristina Murillo López.
13. La conquista del espacio- I. José Germán Hoyos & Andrés Felipe Sánchez.
14. La conquista del espacio –II. José Germán Hoyos & Andrés Felipe Sánchez.
15. Misiones Cassini y Galileo. Claudia Torres Arango.

Iniciación: Segundo Semestre de 2009

Duración: 45 horas en 15 sesiones de 3 horas

Horario: sábados de 9:00 AM a 12:00 M

Lugar: Bloque C -401- Campus Palogrande

Entrada gratuita: previa inscripción

Informes: Samoga, teléfono 8879300 extensión 50207.

http://www.manizales.unal.edu.co/oam_manizales/taller.htm

COLOMBO AMERICANO & U. NAL DE COLOMBIA

IYA 2009- MANIZALES: por la cultura, la ciencia y el arte para todos, en nuestra ciudad



EXPOSICIÓN "Ciencia y Tecnología para el País" Junio 11 a Agosto 6

CICLO DE CONFERENCIAS "El cielo para todos"- Junio 17 a Julio 9

TALLER INFANTIL "Caminando por las Estrellas"- Junio 20 a Julio 11

Con motivo del Año Internacional de la Astronomía 2009, el Centro Colombo Americano de Manizales en sus 50 años y la Universidad Nacional de Colombia, con las sedes de Manizales y Bogotá, le ofrecen a la ciudad, varias actividades culturales.

Sede: Centro Colombo Americano, de la carrera 24B No. 61A50, en Palogrande, Manizales.

Exposición "Ciencia y Tecnología para el País"

El espacio museográfico conformado por un eje cronológico ilustrado con fotografías, láminas y textos, presenta la historia del Observatorio Astronómico Nacional que parte de la Expedición Botánica de Mutis y llega a nuestros días.

La exposición estará abierta al público en el mismo lugar, entre el 11 de junio y el 6 de agosto, gracias al Sistema de Museos y Patrimonio de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

Ciclo de conferencias “El cielo para todos”

Se dará una visión sintética de la historia de la astronomía, para llegar a la astronomía en nuestros días y mostrar su desarrollo en Colombia. El programa es el siguiente:

Continuación...

- Julio miércoles 1: La Astronomía en el Renacimiento, Claudia Torres Arango
- Julio jueves 2: Isaac Newton, Gonzalo Duque Escobar
- Julio miércoles 8: La Astronomía Moderna, Gonzalo Duque Escobar
- Julio Jueves 9: La Astronomía en Colombia, Gonzalo Duque Escobar

Lugar: sede del Colombo Americano en Palogrande

Hora: 6 a 8 P.M. (Entrada libre y cupo limitado)

Inscripción en: Tel 8811525 Ext 101

Contactos: patricia.agudelo@colombomanizales.com

Esta actividad está a cargo del Grupo de Trabajo del Observatorio Astronómico de Manizales OAM, dependencia de la U. Nal. de Colombia, Sede Manizales.

Taller Infantil "Caminando por las Estrellas"

También, de junio 20 a julio 11, se ofrece el Taller Infantil "Caminando por las Estrellas", programado para los sábados, de 9 a 11 A.M., en el Colombo y a cargo del OAM. Este es el programa:

Continuación...

- Sábado 27 de junio de 2009: Módulo 2- Sistema Solar interior: Mercurio, Venus, Tierra, Marte.
- Sábado 4 de julio de 2009: Módulo 3- Sistema solar exterior: Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno.
- Sábado 11 de julio de 2009: Módulo 4- Otros cuerpos del Sistema Solar: El Sol nuestra estrella, asteroides, cometas, planetas enanos.

**Por la cultura, la ciencia y el arte para todos, en nuestra ciudad:
IYA 2009- MANIZALES... IYA 2009- MANIZALES**

OAN



Actividades del OAN en el contexto del IYA2009 I

Charlas de los Viernes:

Continuación...

ix) "Materia y energía oscuras", junio 5, Prof. J.M. Tejeiro.

La sede de la Amazonia ha transmitido con el método de teleconferencia las anteriores dos charlas:

iii) "Mitos y Constelaciones", marzo 27, Realizador de Cine & TV L. F. Otero.

iv) "El hombre en la Luna: 40 años de un gran salto", abril 3, Prof. J.G. Portilla.

Los horarios son viernes (en las fechas citadas) de 6-7:30pm; a veces, con preguntas a veces se prolonga hasta las 8pm.

Seminario y Escuela de Astrofísica:

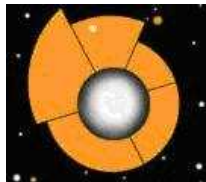
El seminario "Modern Techniques in Observational Astronomy", del 3 al 14 de mayo de 2009, de 6-8pm, a cargo del Dr. Andreas Seifahrt de la Universidad de Göttingen (Alemania).

El seminario será dictado en inglés, nivel universitario estándar, es gratuito, y su cupo es de 30; en este momento existen 15 cupos disponibles. La información del contenido y sobre cómo inscribirse se puede encontrar en la página web del OAN (esquina inferior derecha): www.observatorio.unal.edu.co

La "Quinta Escuela Colombiana de Astrofísica" se llevará a cabo entre el 27 y 31 de julio de 2009 y será una "escuela de datos".

Pronto tendremos en nuestra página web www.observatorio.unal.edu.co información detallada al respecto.

PLANETARIO DE BOGOTÁ



PROGRAMACIÓN JUNIO 2009

Valor entrada al Planetario Horario de proyecciones

Público general: \$ 3.500

Estudiantes con carné: \$ 2.500 11:00 a.m. 12:30 p.m. 2:30 p.m. y 4:00 p.m.

EVENTOS ESPECIALES

VACACIONES ASTRONÓMICAS JUNIO

El Planetario de Bogotá ofrece una de las mejores alternativas para divertirse durante los periodos de receso escolar con el programa de VACACIONES ASTRONÓMICAS, en el que los niñas, niños y jóvenes podrán disfrutar durante cuatro días de variadas actividades relacionadas con la Astronomía, Astronáutica y Ciencias Afines

Durante las vacaciones astronómicas los participantes disfrutarán de talleres, charlas, documentales científicos, títeres y una proyección en la cúpula...

JUNIO:

4a. semana: 23 al 26 de junio

Dos modalidades:

- 1). Edad: 3-6 años
Hora: 10:00 a.m. a 12:00 p.m.
Valor: \$ 30.000
Cupo: 50 niños y niñas

- 2). Edad: 7-13 años
Hora: 1:00 p.m. a 5:00 p.m.
Valor: \$ 44.000
Cupo: 80 niños y niñas

Para mayor información por favor comunicarse al 33445-46/48/71 ext. 414 o escribir al correo: planetario@scrd.gov.co , angela.perez@scrd.gov.co , caroline.gil@scrd.gov.co

PROYECCIONES ASTRONÓMICAS EN EL TEATRO DE ESTRELLAS

PROYECCIONES ASTRONÓMICAS PARA GRUPOS ESCOLARES Y ESPECIALES.

De MARTES A VIERNES se programan, previa reserva de cupo, Proyecciones Astronómicas en la cúpula de proyección del Planetario de Bogotá. Éstas se ofrecen acompañadas de novedosas actividades pedagógicas. Las reservas pueden solicitarse a través del fax 284 7896, o al correo electrónico: planetario@scrd.gov.co

Mayor información en la sección “Servicios para instituciones educativas” de la página <http://www.planetariodebogota.gov.co/>. Conozca aquí también PLANETA VIDA, un programa donde las ciencias del espacio se relacionan con lo que pasa en la biosfera, los estudiantes tendrán la oportunidad de recorrer el Planetario de Bogotá en una experiencia inolvidable que busca descubrir por medio de una metodología detallada los más hermosos misterios de la vida y el Universo

PROYECCIONES ASTRONÓMICAS PARA PÚBLICO GENERAL - NUEVAS PROYECCIONES DEL TEATRO DIGITAL 2009

El sistema PowerDome de Zeiss es un conjunto de computadoras unidas mediante una red de alta velocidad que se comporta como un único computador para la generación imágenes de ultra alta definición y sonido para domos de proyección en Planetarios.

De MARTES A DOMINGOS vea en la cúpula del Planetario:

ORIGEN DE LA VIDA– Hora: 11:00 a.m. Teatro digital (proyección nueva).
Es un recorrido inspirado a través del tiempo que celebra de manera majestuosa la aparición de la vida en la Tierra.

VIAJE POR EL SISTEMA SOLAR – Hora: 12:30 p.m. (proyección tradicional).
Un recorrido por los ocho planetas principales y Plutón para conocer sus principales características: dimensiones, distancias al Sol, lunas, anillos, superficies, atmósferas y temperaturas.

AL LÍMITE – Hora: 2:30 p.m. Teatro digital (proyección nueva)
Un fascinante viaje al límite del universo en el que podrá entender que el espacio exterior es muy grande para nosotros como seres humanos. Extraordinarios descubrimientos en la periferia del mundo visible nos permitirán postular la estructura del Universo y así, familiarizarnos más con aquello que nos rodea.

MITOS Y LEYENDAS DEL CIELO – Hora: 4:00 p.m. (proyección tradicional).
Historias de la mitología clásica a través de un viaje por las constelaciones del zodiaco.

Público general: \$ 3.500

Estudiantes con carné: \$ 2.500

CURSOS DE ASTRONOMÍA

CURSO DE ASTRONOMÍA BÁSICA PARA JÓVENES Y ADULTOS

El Planetario de Bogotá ofrece a la ciudadanía una oportunidad para acercarse a la astronomía moderna y a los métodos de estudio del cielo. Durante este año el Astrónomo Pablo Cuartas, dictará los cursos que se vienen desarrollando desde el año 2004. El segundo módulo “CELEBRACIÓN DE DARWIN. LA VIDA EN UNIVERSO” concluirá en la primera semana de junio, las secciones tienen lugar los sábados de 9:00 a.m. a 11:00 a.m. en la Sala Oriol Rangel del Planetario de Bogotá

MÓDULO 2: Celebración de Darwin. La vida en el universo

Sábado 6 de junio: Astrobiología, la nueva ciencia de la vida.

Valor de cada módulo: \$20.000 (inscripciones en la taquilla del Planetario).

Para mayor información por favor escribir a los correos: quartas@gmail.com o comuníquese al teléfono 3344546/48/71 ext. 415.

CLUB INFANTIL DE ASTRONOMÍA DEL PLANETARIO DE BOGOTÁ

Durante el segundo bimestre, el club infantil conocerá a un científico que después de 200 años sigue influenciando la ciencia, tanto su nacimiento como su obra maestra “origen de las especies” son efemérides del 2009. Este personaje

que recorrió parte del continente suramericano hace más de 150 años es el invitado de nuestro club. Charles Darwin y sus descubrimientos científicos se consideran un acta fundacional de la Biología como ciencia, puesto que constituyen una explicación lógica que unifica las observaciones sobre la diversidad de la vida.

Si deseas inscribirte deberás enviar tus datos personales al mail angela.perez@scrd.gov.co , los cupos son limitados.

CLUB JUVENIL DE ASTRONOMÍA DEL PLANETARIO DE BOGOTÁ

En el mes de junio se hará la primera clausura del club y reiniciaremos en el mes de agosto para continuar indagando sobre Astronomía, Astronáutica y Ciencias Afines. El club sigue participando en cuatro proyectos internacionales: Ceres-Scool, Cassini-Huygens, Explore Mars y Phoenix Mision y participará de todas las actividades del Año Internacional de la Astronomía 2009 (IYA).

Los interesados en hacer parte del Club deben enviar los datos personales a la dirección electrónica: angela.londono@scrd.gov.co– Valor mensual (5 sesiones): \$20.000

Prepárate a participar. ¡No te lo pierdas! visita el link del Club juvenil en <http://www.planetariodebogota.gov.co/>

Toda la información sobre temas, horarios e inscripción, se encuentra en: http://www.planetariodebogota.gov.co/club_junior.php

SÁBADOS ASTRONÓMICOS

CHARLAS PERMANENTES SOBRE ASTRONOMÍA

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE ESTUDIOS ASTRONÓMICOS - ACDA

Continuación...

Coordinador: José Antonio Mesa Reyes- ACDA

JUNIO 27: Antecedentes del Viaje a la Luna

Coordinador: Yesid López López- Comisión astronáutica

ASOCIACIÓN DE ASTRÓNOMOS AUTODIDACTAS DE COLOMBIA-ASASAC

Todos los sábados a las 3:00 p.m. en la Sala Oriol Rangel del Planetario. Entrada libre.
ASTRONÓCINE

Durante el mes de junio se hará un reconocimiento a la Tierra el Planetario presentará documentales en torno al cuidado del Medio Ambiente. Todos los miércoles a las 5:30 de la tarde en la Sala Oriol Rangel del Planetario. Entrada libre.

ASASAC



**Asociación de Astrónomos Autodidactas de Colombia
JUNIO - JULIO 2009**

**CONFERENCIAS LIBRES
SALA ORIOL RANGEL
3:00 P.M.**

Continuación...

JUNIO 27

**CRISTIAN GÓEZ - EXOPLANETAS: BÚSQUEDA DE PLANETAS
HABITABLES**

JUNIO 27

***Observación Astronómica en el Jardín Botánico (Entrada por taquilla)**

JULIO 4

RAMIRO AGUDELO – MOVIMIENTOS DE LA LUNA

JULIO 11

JOSIPH TOSCANO- MITOS Y REALIDADES DE GALILEO

JULIO 18

ENRIQUE CASTILLO - 40 AÑOS DEL HOMBRE EN LA LUNA

JULIO 25

JOSE ROBERTO VELEZ - LAS LUNAS DE GALILEO

JULIO 25

***Observación Astronómica en el Jardín Botánico (Entrada por taquilla)**

*** Organizadas por el Jardín Botánico – ENTRADA POR TAQUILLA**

**Cristian Góez
Planetario de Bogotá**



Observatorio Astronómico de la USA

Curso Taller de Instrumentos Astronómicos Antiguos

Bogotá, 23 al 27 de Junio.

Lugar, Observatorio Astronómico Universidad Sergio Arboleda

Tallerista, Marino Guarín.

Los instrumentos que se trabajarán son: ballestilla, cuadrante, teodolito, relojes de Sol, quintantes, sextantes, octantes y astrolabio.

El curso pretende una aproximación a los instrumentos astronómicos que tuvieron mayor vigencia durante gran parte de la historia de la astronomía y la navegación. De cada uno se revisará funcionamiento, partes que lo componen, aspectos históricos del mismo, usos y alternativas de construcción. Cada asistente tendrá la posibilidad de construir cinco modelos. Para su construcción se revisarán modelos matemáticos, modelos geométricos y programas de computador libres (tipo free) diseñados para tal propósito. Con los modelos construidos se realizarán prácticas y ejercicios de observación.

Informes: USA, Tel. 5414680 / 3257500 Ext. 2214 y 2237, en Bogotá.

Raul Joya Olarte

REVISTAS DE ASTRONOMÍA

Fuente: <http://www.portalciencia.net/astrorev.html>



[Espacio](#)

Revistas Grupo V

Espacio: Revista de Astronomía, Astrofísica y Ciencias del Espacio, con noticias, efemérides, artículos...



[Astronomía Digital](#)

Infoastro

Astronomía Digital es la primera publicación electrónica de distribución gratuita en español orientada a la astronomía aficionada. Todos los contenidos están disponibles de forma libre y completa en la Red para su lectura.



[□ Polaris](#)

Revista Digital de Astronomía

Astroenlazador.com presenta su revista digital POLARIS. Todas las noticias de la semana en un único archivo pdf.



[□ Tribuna de Astronomía y Universo](#)

Revista de Astronomía

Revista de Astronomía, Astrofísica y Ciencias del Espacio, con noticias, efemérides, artículos...



[□ Astronomy](#)

Revista en inglés

Noticias, imágenes, artículos de Astronomía muy interesantes (en inglés).



[□ Sky & Telescope](#)

Revista en inglés

Magazine de Astronomía con artículos y noticias de interés y actualidad (en inglés).

Suscripciones: enviar correo en blanco a astrocolombia-subscribe@yahoogroups.com

Circulares anteriores: entrar a <http://www1.eafit.edu.co/astrocol/circulares/>
