



# TURISMO ESPACIAL



**ANDRÓMEDA**

La princesa encadenada

**CHINA**

Su carrera espacial

## ARGO NAVIS

Año 4 - N° 22 - noviembre - diciembre 2008

### DIRECTOR

Farid Char

### EQUIPO

Jeudy Blanco

Jessica Fernández

Hugo Jara

César Muñoz

Omar Vega

Daniel Villalobos

## EN ESTA EDICIÓN...

### OPINIÓN

*La carrera espacial de China*

23° S 70° O

*Los eventos de fin de año*

### MITOLOGÍA

*Las constelaciones de Johann Bayer*

### OBSERVANDO

*Andrómeda, la princesa encadenada*

### CARTA ESTELAR NOVIEMBRE y DICIEMBRE

### ESTRELLAS, CAFÉ Y GALLETAS

*La llegada del turismo espacial*

### VISIONES

*La Alondra del espacio*

### PANORAMA

*El Día después de Mañana*

### ASTROFOTOGRAFÍA

*Júpiter y Callisto*

# EDITORIAL

El final de 2008 está próximo, y comienzan a aparecer los objetos protagonistas de la época estival: Orión, Géminis, Tauro, Leo. Antes de fin de año se presentará una gran conjunción entre la Luna, Júpiter y Saturno, para cerrar un año donde ocurrieron varias actividades que vienen a anticipar un 2009 muy importante en materia de divulgación: ha sido proclamado como *Año Internacional de la Astronomía* por UNESCO, y como tal, es la ocasión ideal para dar a conocer a todo el mundo la belleza de esta ciencia.

Quienes no han estado ajenos a las maravillas de nuestro planeta, han sido los turistas espaciales. Hasta ahora, sólo unas pocas personas han tenido la oportunidad de ponerse en órbita alrededor del planeta, sin ser astronautas. Ello significa una gran oportunidad para observar nuestro planeta desde una perspectiva totalmente distinta: ver en conjunto a ese lugar donde reside toda la Humanidad, sin duda ha de ser una experiencia “de otro mundo”.

Y a esos turistas espaciales se ha sumado China, el 3° país después de Estados Unidos y la ex Unión Soviética en llevar naves tripuladas y realizar una caminata espacial. Estos nuevos “turistas” prometen llevar un paso más allá la carrera espacial, y reactivarla por alcanzar destinos cada vez más ambiciosos. Así como Dennis Tito fue el pionero del turismo espacial, y China el pionero en atreverse a ponerse a la par de las dos naciones “gigantes del espacio”, no debería extrañarle a los humanos del futuro cuando, sin que se den cuenta y sin demasiado dinero de por medio, se encuentren reservando boletos para pasar un fin de semana en un hotel “con vista a la Tierra”.

*Farid Char B.  
Director*

# OPINIÓN

## Reflexiones de nuestro equipo

Por Farid Char

### LA CARRERA ESPACIAL DE CHINA

El día 15 de octubre de 2003, China pasó a la historia como el 3° país, además de Estados Unidos y la ex Unión Soviética, en alcanzar el espacio con una nave espacial tripulada. Tal hazaña se llevó a cabo mediante la nave espacial Shenzhou V, la cual orbitó nuestro planeta por 14 veces con un solo astronauta en su interior, Yang Livei. Esto sería sólo el comienzo de una serie de nuevos lanzamientos y misiones tripuladas, que no sólo se quedarán en eso, sino que buscarán hacerle la competencia a los dos “gigantes” del espacio, en la nueva meta propuesta de llegar a la Luna.

Las naves Shenzhou comenzaron sus primeras pruebas entre 1999 y 2002, hasta que estuvieran listos para transportar al primer taikonauta (término con que se denomina a los astronautas chinos). El segundo vuelo llegaría el 2005, con la Shenzhou 6, esta vez llevando 2 taikonautas y permaneciendo 5 días en el espacio. Con la Shenzhou 7, llevada a cabo el año 2008 con 3 taikonautas a bordo, se concretó otro hito en esta nueva astronáutica china, con el primer paseo espacial a cargo del comandante de misión, Zhai Zhigang.

El país más poblado del mundo conseguía de esta forma ponerse en forma para afrontar toda una serie de desafíos futuros, y de paso, demostrar al planeta su poderío en materia espacial. Los objetivos más próximos son contar con su propia estación espacial hacia el año 2020, así como instalar una base lunar. Todo este esfuerzo conlleva una amplia investigación, por lo cual los chinos cuentan con su propio Programa Chino de Exploración Lunar.

La misión no tripulada que conforma la primera etapa de esta exploración, es la Chang'e 1. Se lanzó el 24 de octubre de 2007 y llegó exitosamente a nuestro satélite, poniéndose en órbita el día 5 de noviembre de ese año. Su objetivo es el estudio de la Luna mediante avanzados instrumentos, como espectrómetros,

radiómetros, altímetros láser y detectores de viento solar. Se busca conseguir imágenes tridimensionales de la superficie lunar, para analizarla debidamente con miras a futuras misiones.

La carrera espacial de China pone en evidencia que cada vez más naciones se atreven a llegar al espacio y aventurarse en su conquista, siendo la Luna

sólo el primer paso. China también prevé explorar Marte mediante la cooperación internacional, en base a los resultados que se obtengan de las misiones lunares. Estados Unidos también ha presentado planes para llegar al planeta rojo, lo mismo que Rusia.

Las misiones espaciales sin duda revisten un alto interés no sólo científico, sino de todo el mundo en general, dada la posibilidad cada vez más cercana de que ciudadanos comunes y corrientes podamos llegar a él. El turismo espacial permitirá que personas de muchas nacionalidades alcancen el espacio, sin que ello sea visto como una “carrera desesperada”, sino como una cooperación internacional donde las puertas estén abiertas a estos nuevos desafíos.

Con las misiones Shenzhou y Chang'e, más los nuevos taikonautas que vendrán, se suma un nuevo horizonte al futuro de la astronáutica. Pronto veremos cuán lejos podrán llegar.



## LOS EVENTOS DE FIN DE AÑO

En la Región de Antofagasta se pueden observar todos los eventos correspondientes al hemisferio sur del planeta, y este año tendremos 2 bastante interesantes, más uno que se puede apreciar exclusivamente desde estas latitudes.

### Lluvia de meteoros Leónidas

Para mediados de noviembre está previsto, en primer lugar, la tradicional lluvia de meteoros Leónidas, que se extiende entre los días 14 y 21 y tendrá su "peak" entre el 17 y 18 del mes. Su nombre obedece a que los meteoros parecerán "provenir" desde la constelación de Leo, que aparecerá en el horizonte a las 06:15 UT (3:15 am hora local), por lo cual el tiempo que se dispone para observarla es limitado, sumado a lo cual tendremos la molesta presencia de la Luna a unos 20° de distancia. Sin embargo, esta lluvia suele tener ocasiones de gran actividad, y no se descarta que esta vez sea una de ellas. Para sacar el mayor provecho de este evento, se recomienda salir fuera de la ciudad, a una distancia adecuada donde no interfieran las luces industriales o de la ciudad, y contar con un horizonte Este lo más llano posible.

### Lluvia de meteoros Gemínidas

Para mediados de diciembre está prevista una de las lluvias de meteoros más espectaculares del hemisferio Sur. Las Géminidas son meteoros que parecen provenir desde la constelación de Géminis, de excelente visibilidad en esta época del año en estas latitudes. Tienen una Tasa Horaria Zenital de 120, por lo que su actividad suele ser bastante prometedora. La actividad de esta lluvia

se extiende entre el 7 y 17 de diciembre, alcanzando su máximo el día 14 del mes. Nuevamente la fiesta puede verse interrumpida por la Luna, que estará exactamente en el centro de la constelación ese día y sólo nos permitirá observar las más brillantes. Sin embargo, siempre puede elegirse observar unos pocos días antes o después del máximo (tanto en las Leónidas o Gemínidas) y sacrificar la aparición de una mayor cantidad de meteoros, a cambio de una mejor visibilidad del cielo en sí.

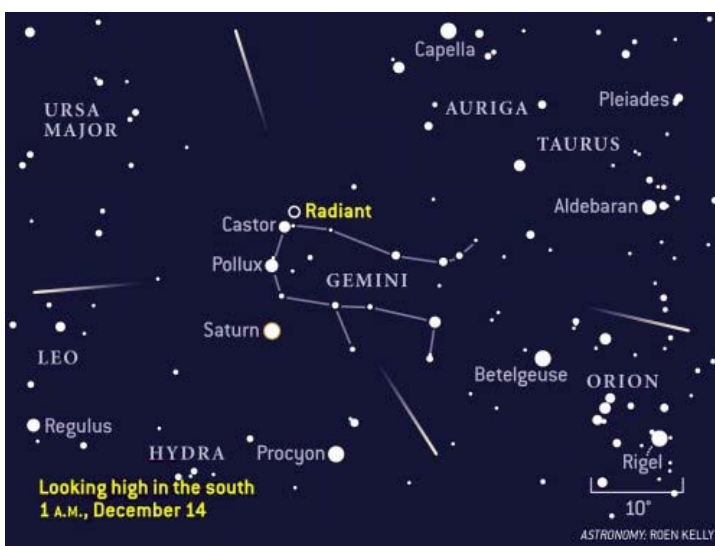
### Solsticio de verano

A sólo 15 minutos de Antofagasta en vehículo, a un costado del Aeropuerto Internacional de Cerro Moreno, se encuentra el Hito Monumental al Trópico de Capricornio, que delimita la franja imaginaria que nos indica

el momento del cambio de estaciones en el hemisferio Sur, del mismo modo que lo hace su contraparte del hemisferio Norte, el Trópico de Cáncer. Este monumento local funciona a modo de un gigantesco reloj solar, cuya sombra proyectada sirve para mostrar con gran precisión cuando se produce la llegada de solsticios y equinoccios.

El solsticio de verano en el hemisferio Sur tendrá lugar el 21 de diciembre a las 12:04 U.T., y el efecto más característico es que ese día, durante el Mediodía Verdadero (cuando el Sol se posicione en el zénit), los rayos solares caerán perpendicularmente sobre el Trópico de Capricornio y, por breves instantes, los objetos no proyectarán sombra.

De este modo se comienza a recibir el final de año, con eventos astronómicos que seguramente serán del agrado de los habitantes del norte de Chile.



# MITOLOGÍA

## Seres fantásticos en el cielo

Por Daniel Villalobos

### LAS CONSTELACIONES DE JOHANN BAYER

En la edición citaremos las constelaciones citadas por el famoso astrónomo alemán Johahh Bayer, quien en 1603 publicó su libro Uranometria, de las cuales se pueden citar 12, creadas por los navegantes daneses Pieter Dirkszoon Keyser y Frederick de Houtman entre 1595 y 1597.

De ellas citaremos la historia de las cinco aves del sur una de ellas mitológica, se les denominó “del sur” por ubicarse cerca del polo sur celestial.

#### Apus

Apus se refiere al ave del paraíso que se conoció como Ave de la India. Otros indican que proviene del griego *apous* que significa "sin pies", haciendo referencia al mito griego sobre pájaros que parecían no tener patas durante el vuelo

#### Grus

Hasta el siglo XVII, fue considerado parte de Piscis Austrinus. Los nombres, en lengua árabe, de muchas de sus estrellas reflejan esta clasificación. Dado que fue creada en el siglo XVII no tiene mitología relacionada.

#### Pavo

Dado que fue creada en el siglo XVII y no fue visible para culturas mediterráneas, no hay mitología asociada a esta constelación.

#### Tucana

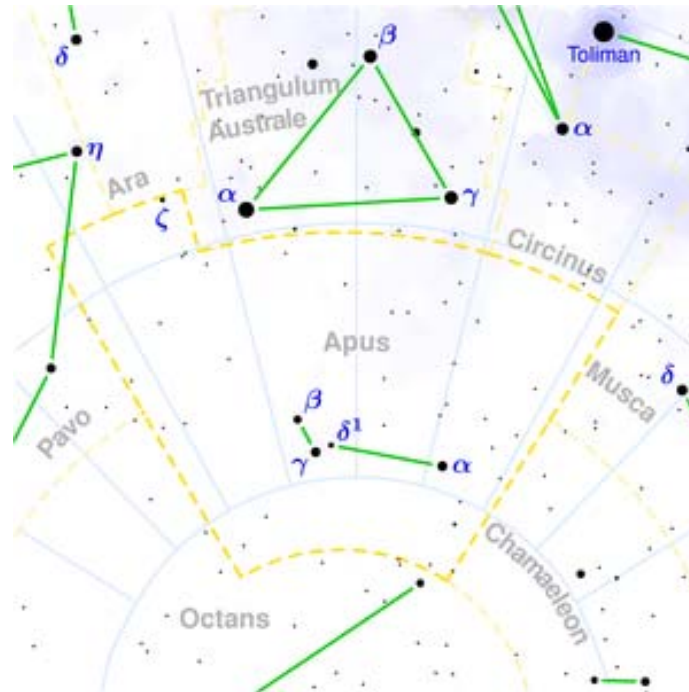
Es una constelación moderna, siendo inventada a finales del siglo XVI. Por ello, no tiene ningún elemento mitológico asociado a ella.

#### Phoenix

Fénix se refiere al ave mitológica de la cultura árabe, que renace de las cenizas, su mito es muy utilizado por instituciones y gobiernos para destacar que de las ruinas se levantan al desarrollo nuevamente.

Como se detalla solo una puede descender de un mito griego (Apus), y otra deriva de la mitología árabe (Fénix), las otras se inventaron siglos

posteriores (Pavo, Tucana, Pavo) y se sitúan muy al sur de las culturas del norte, para haberles puesto una historia relevante, (Grecia, Egipto, Roma). Las 7 constelaciones restantes se nombran a continuación:



#### Chamaeleon

Hydrus

Indus

Musca

Triangulum Australe

Volans

Dorado

Se hace un alcance que además Johann Bayer en su libro de Uranometria cita la separación de las constelaciones de Centauro en Centauro y Crux, Leo en Leo y Coma Berenices, Piscis Austrinus en Piscis Austrinus y Grus y por último Sagittarius en Sagittarius y Corona Australis.

# OBSERVANDO...

## Áreas del cielo seleccionadas

Por Jéssica Fernández

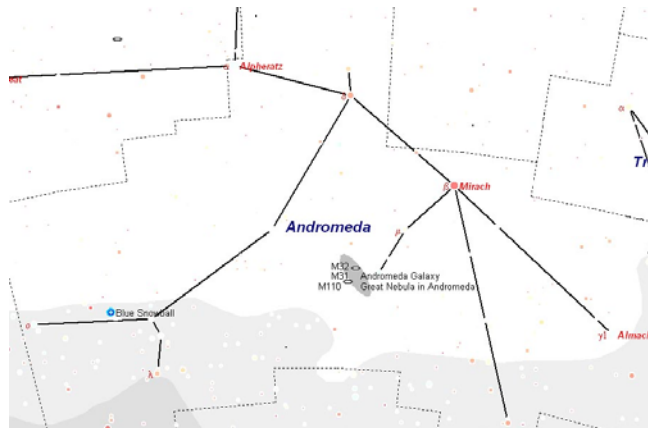
### ANDRÓMEDA, LA PRINCESA ENCADENADA

Andrómeda es una constelación que ubica en el hemisferio norte. En esta época del año la podemos observar saliendo hacia el noreste alrededor de las 21:00 hrs, siendo la mejor hora para su observación a las 00:00 hrs por encontrarse transitando en la zona más alta sobre el horizonte en el meridiano del observador. Se encuentra al sur de la Vía Láctea limitando al norte con las ricas constelaciones de Casiopea y Perseus que se hallan en el ecuador de nuestra galaxia; al este con la constelación de Lacerta, al sur con Pegasus, Piscis y Triangulum y al oeste con Perseus. Es especialmente interesante por contener una enorme y distante galaxia, sus estrellas más luminosas oscilan entre las magnitudes de 2,2 y 5,0 y no forman ningún asterismo especialmente significativo. Dice la leyenda, que Andrómeda era hija de Casiopea y Cefeo, gobernantes de la antigua Etiopía. Cuando Casiopea se jactó de ser más bella que las Nereidas (ninfas del mar) hijas del dios marino Nereo, Poseidón se indignó y envió al monstruo Cetus (la ballena) a asolar el reino de los etíopes. Aconsejados por el oráculo de Ammón, que sentenció que el sacrificio de su hija a la ballena era el único modo de apaciguar al dios, el rey y la reina encadenaron a Andrómeda en una roca cerca del mar. Sin embargo, Perseo enamorado, llegó a tiempo a rescatarla montado sobre Pegaso, el caballo alado. Perseo pudo salvar a Andrómeda de su cruel destino, mostrando la cabeza cercenada de Medusa a la Ballena e inmediatamente el monstruo se convirtió en piedra.

La estrella más luminosa de esta constelación es:  $\alpha$  (Alpha) Andromedae - *Alpheratz o Sirrah, del árabe*, se trata de una estrella que ocupa el extremo noreste del Cuadrilátero de Pegaso, pero en realidad pertenece a Andrómeda. Esta estrella

de color blanco azulada y clase espectral A0, tiene una magnitud de 2.1 y se encuentra 98 años luz de distancia.

$\beta$  (Beta) Andromedae - *Mirach o Mirak, del árabe*, se trata de una estrella gigante roja clase espectral M0 con magnitud 2.4 y se encuentra a 88 años luz de distancia.



$\gamma$  (Gamma) Andromedae - *Almaak o Almak*, se trata de un sistema doble en donde la primera estrella es una amarilla clase K2 con una magnitud de 2.1, la segunda estrella es una azul clase A0

con una magnitud de 5.1, están separadas por 10 segundos de arco y a una distancia de 355 años luz. NGC7686 es un Cúmulo Abierto de magnitud 5.6 con 15 segundos de arco de diámetro que consta de 20 estrellas.

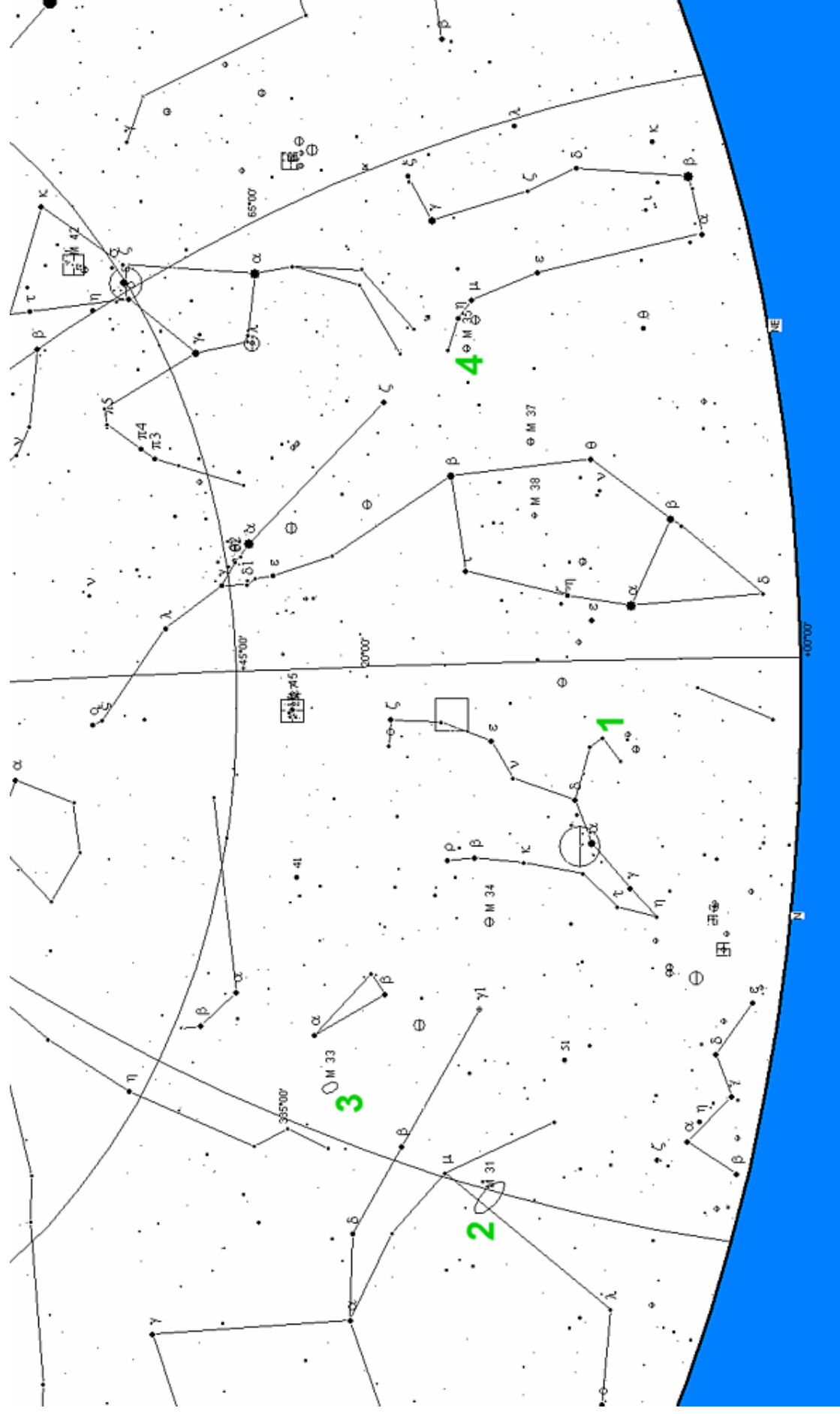
M31 - NGC 224, es la verdadera estrella de la constelación. Se trata de la segunda galaxia visible a simple vista, tras la Vía Láctea, situada a poco más de tres grados al oeste de Mu And. La Gran Galaxia de Andrómeda es una espiral de tipo Sb con magnitud de 3.4, tiene un diámetro aproximado de 170.000 años luz, con una inclinación de 35° siendo la galaxia más cercana que tenemos, a tan sólo 2.9 millones años luz y perteneciente, por tanto, al Grupo Local de Galaxias. Tiene suficiente luminosidad como para ser observada con prismáticos y a simple vista bajo un cielo oscuro. Al alcance de un telescopio pequeño pueden distinguirse sus dos galaxias elípticas vecinas, M 32 que es pequeña y compacta y M 110 más grande y difusa.

Sin duda a la hora de una observación, la Galaxia de Andrómeda, es uno de los objetos favoritos de los aficionados, por lo que no deberían desaprovechar la ocasión en esta época del año.

Que tengan unos buenos cielos y feliz observación!!!!

# CARTA ESTELAR

Para observación aficionada en noviembre 2008



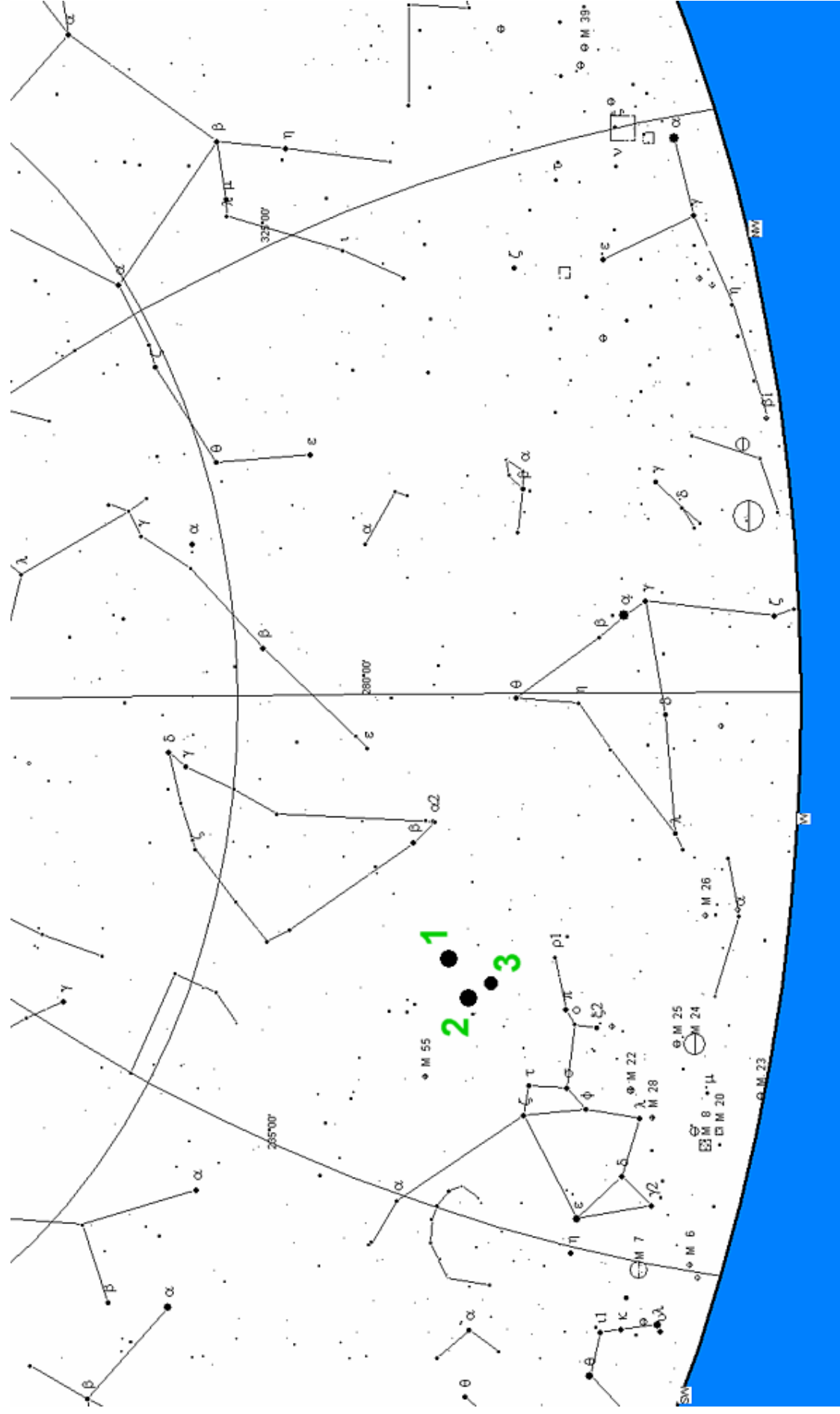
Valida para Antofagasta (23° 39' S, 70° 25' W, al 07 de noviembre de 2008 a las 02:00 h)

- 1) NGC 869 y NGC 864: El famoso cúmulo doble de Perseo, es un par físico de cúmulos abiertos que ofrece una gran vista con binoculares.
- 2) M31: La galaxia de Andrómeda es un objeto que hace su aparición por esta época, perfecta para binoculares o telescopios pequeños, a magnitud 4.5
- 2) M33: La galaxia del Triángulo es un objeto que a primera vista parece difuso, pero mediante visión periférica se aprecia mejor. Brilla a magnitud 6.3
- 3) M35: Es un cúmulo abierto fácil de ubicar, a sólo 2° de la estrella Tejat Pior, en el borde de Géminis. Brilla a una accesible magnitud de 5.5.

CRÉDITO DE LA CARTA ESTELAR: Esta carta estelar fue realizada usando el software Cartes du Ciel.

# CARTA ESTELAR

Para observación aficionada en diciembre 2008



Válida para Antofagasta ( $23^{\circ} 39' S$ ,  $70^{\circ} 25' W$ ), al 1 de diciembre de 2008 a las 21:30 h)

1) Luna: Nuestro satélite será la anfitriona de una espectacular conjunción con Venus y Júpiter, a sólo  $3^{\circ}$  y medio de distancia aparente.

2) Venus: El segundo planeta del Sistema Solar estará brillando a magnitud  $-4$ , a  $3^{\circ}$  y medio de la Luna y sólo  $2^{\circ} 16'$  de Júpiter.

3) Júpiter: El planeta más grande del Sistema Solar estará brillando a magnitud  $-1.8$  y se encontrará cerrando el "triángulo" que forma junto con Venus y la Luna.

CRÉDITO DE LA CARTA ESTELAR: Esta carta estelar fue realizada usando el software Cartes du Ciel.



# ESTRELLAS, CAFÉ Y GALLETAS

Artículo misceláneo

Por Hugo Jara

## LA LLEGADA DEL TURISMO ESPACIAL

Cuando el 4 de octubre de 1957, la ex Unión Soviética puso en órbita al Sputnik I, el primer satélite artificial de la historia, se dio inicio a la conquista del Espacio, epopeya científico tecnológica que permitió materializar un sueño que desde tiempos inmemoriales había embriagado la imaginación de la humanidad: Viajar hacia las estrellas.

En los comienzos de la conquista del Cosmos las expectativas eran muchas, en sólo una década después de los primeros lanzamientos de satélites, se pudo llegar a la Luna y era natural que el futuro se vislumbrara promisorio. Una película del año 1968 (2001, *Una Odisea del Espacio*), reflejando muy bien el entusiasmo de esa época, hacía referencia al entonces lejano inicio del siglo XXI, como la culminación de la presencia del ser humano en el Espacio. Se suponía que en ese mítico año 2001 sería común pasar las vacaciones en hoteles en órbita terrestre o en bases lunares y también se podría viajar en forma rutinaria a otros planetas.

Sin embargo, hasta ahora, la realidad de la conquista del cosmos se ha dado de manera muy distinta a como se imaginaba en sus inicios. De partida, llama la atención que el privilegio de llegar al Espacio ha estado reservado exclusivamente a un pequeño puñado de individuos, en su mayoría experimentados pilotos militares, así como también científicos o ingenieros de primer nivel. En ambos casos se trata de personas con una formación académica,

entrenamiento y estado de salud, tanto físico como psicológico, excepcionales, requisitos todos, que están muy lejanos de las posibilidades del ciudadano típico. Ante este escenario, tan restrictivo y excluyente, cabe preguntarse acerca de cuáles son las verdaderas posibilidades que tienen las personas comunes y corrientes, de viajar al Espacio y concretar así las expectativas que con tanto entusiasmo se publicitaban hace ya medio siglo.



Los primeros pasajeros

En el año 2001 la comunidad internacional se sorprendió con la noticia del viaje al Espacio del norteamericano [Dennis Tito](#), quien desembolsó 20 millones de dólares por un asiento en una nave rusa [Soyuz](#) que lo llevó a un paseo de una

semana en la [Estación Espacial Internacional](#) (ISS). Aunque posteriormente los rusos llevaron a otros cuatro pasajeros (todos ellos multimillonarios), no se puede considerar a estas estadías en órbita en torno a la Tierra como el advenimiento de la era del turismo espacial. En primer lugar, por el alto costo del boleto que lo torna inalcanzable para la mayoría, y también por la posición contraria de los otros países socios de la ISS, quienes rechazan a este tipo de viajes, por considerar que aquellos pasajeros constituyen un riesgo y un estorbo para las actuales misiones, las cuales son de carácter netamente científico.

Pero afortunadamente, al menos para aquellos soñadores que están dispuestos a hacer realidad el ancestral anhelo de llegar a las estrellas, algunos

# ESTRELLAS, CAFÉ Y GALLETAS

## Artículo misceláneo

Por Hugo Jara

operadores privados están desarrollando tecnologías y promocionando vuelos espaciales turísticos a personas que, como usted o como yo, no son multimillonarios y nada tienen que ver con el perfil del astronauta profesional.

### Líneas Aéreas Espaciales

Una de las principales motivaciones para desarrollar tecnologías aeroespaciales que permitan llevar pasajeros civiles al Espacio, es de orden económica. Encuestas realizadas en países del primer mundo, señalan que más del 60% de las personas estarían interesadas en tomar un

tour espacial, y para el año 2010 se espera una demanda de miles de potenciales viajeros. Y ante este mercado tan atractivo, era inevitable que surgieran inversionistas interesados en explotar el negocio.

De momento, al menos siete compañías se encuentran poniendo a punto sus aeronaves, esperando realizar los primeros vuelos comerciales dentro de un par de años, y algunas de ellas ya están ofreciendo pasajes a través de agencias de viajes. Incluso en Chile, una conocida empresa del rubro ofrece un paquete turístico espacial, y una nota de prensa reciente, informaba de un compatriota que ya compró un boleto y que espera realizar su vuelo en el año 2010.

La Línea Aérea Espacial que lleva la delantera es [Virgin Galactic](#) con su vehículo [SpaceShip Two](#), la cual tiene el antecedente de haber realizado ya vuelos fuera de la atmósfera terrestre. La versión anterior de la nave que utiliza actualmente esta compañía ganó el premio [Anzari X Prize](#), establecido para la primera aeronave espacial civil que pudiera salir fuera de la atmósfera y regresara aterrizando como un avión convencional (para efectos de definir lo que es un vuelo espacial, la



Nasa señaló como límite los 100 kilómetros de altitud). Efectivamente, en el año 2004 la nave [SpaceShip One](#) fue llevada hasta una altitud de 15 kilómetros por un avión nodriza. Después de desprenderse de la nave madre, encendió sus motores cohete y ascendió hasta superar los 100

kilómetros, para posteriormente regresar y tomar tierra normalmente. Su piloto fue la primera persona particular en ganar las alas de astronauta, lo que también sucederá con los futuros pasajeros que realicen el viaje, quienes, además de una medalla y trofeo conmemorativo, recibirán un certificado que acreditará su estatus de

viajeros espaciales.

Pero hay que aclarar que no se trata (por ahora) de vuelos orbitales de circunvalación del globo terráqueo, como los que realizan habitualmente los astronautas que viajan en los transbordadores espaciales norteamericanos, en la Estación Espacial Internacional o en las naves espaciales rusas y chinas. No, los vuelos que se están ofreciendo son de naturaleza suborbital, en los cuales el vehículo asciende en la vertical hasta un nivel que sobrepasa los 100 kilómetros, describe una parábola y posteriormente desciende. Durante la culminación del vuelo, el pasajero podrá percibir la curvatura de la Tierra, observar la oscuridad del Espacio exterior, y lo más importante: experimentará por algunos minutos la sensación de ausencia de peso (flotará dentro de cabina). Se estima que el viaje completo tomará entre dos y tres horas.

### Nueva reglamentación

La presencia, ya inevitable dentro de un par de años, de personas comunes y corrientes en el Espacio, está obligando a los gobiernos a establecer un marco regulatorio adecuado. En estos momentos las autoridades competentes de

# ESTRELLAS, CAFÉ Y GALLETAS

## Artículo misceláneo

Por Hugo Jara

EEUU y Europa se encuentran abocadas a la tarea de definir una normativa que defina los requisitos legales, técnicos y de impacto ambiental que deberá satisfacer esta incipiente industria.

Del mismo modo se están determinando los requisitos de salud que deberán cumplir los potenciales pasajeros, después de todo las condiciones a que se verán expuestos en las fases más críticas del vuelo (despegue y reentrada a la atmósfera) implicará soportar varias veces la fuerza normal de Gravedad. Debido a esto seguramente habrá restricciones para personas con padecimientos cardíacos, males congénitos, embarazadas, y en general con todas aquellas dolencias o estados que puedan comprometer la salud del pasajero, o la seguridad del resto de la tripulación y del vuelo mismo.

Pero para tranquilidad de los posibles interesados, hay que aclarar que el chequeo médico no será nada fuera de lo común, y se espera que la mayoría de los candidatos con salud normal, podrán sortearlo sin dificultad. Sin embargo hay un pero, y éste no es otro que el financiamiento, ¡el valor del pasaje es de US\$200.000,00 por persona!

Es de esperar que, con el acelerado desarrollo que experimenta la tecnología aeroespacial y con la fuerte competencia que se establecerá entre las diversas compañías que participarán en el negocio, los precios disminuyan de manera significativa, permitiendo así que más personas puedan asomarse a los cielos y observar a nuestro hogar cósmico desde los límites mismos del Espacio exterior.

### Los riesgos de ir al Espacio

Sin embargo, es necesario tener presente que este tipo de paseos (vuelos suborbitales) distan mucho de aquellos con los que se soñaba en los inicios de

la Era espacial, con largas jornadas (de semanas o meses) alejados del planeta Tierra. Por ahora, los verdaderos viajes espaciales continuarán siendo un privilegio exclusivo de los astronautas profesionales. Esto porque están aún en estudio los efectos biológicos de la estancia prolongada en el Espacio -se sabe que las personas que permanecen por mucho tiempo en ambientes de microgravedad sufren un deterioro físico importante-. También está el peligro asociado a permanecer fuera del escudo protector de la atmósfera terrestre, lo que se



traduce en una exposición permanente a la fuerte radiación que procede del Espacio exterior, y que potencialmente pueden generar diferentes tipos de cáncer. Por último, se deben mencionar los altos riesgos inherentes a una actividad que se desarrolla en condiciones de esfuerzo límite, tanto desde el punto de vista de la fisiología de los tripulantes, como de la tecnología de las aeronaves que los transportan. No olvidemos que sólo en accidentes de los Transbordadores Espaciales norteamericanos han muerto 14 astronautas.

Por lo tanto, mientras los viajes al Espacio continúen siendo en extremos riesgosos, las personas comunes y corrientes tendremos que conformarnos con los tímidos paseos que ofrece la novel industria del turismo espacial. Seguramente, estos vuelos suborbitales constituyen un primer paso, hasta que en décadas futuras la tecnología aeroespacial permita la presencia masiva de seres humanos en el Espacio. Después de todo, el afán por conquistar y colonizar el cosmos pareciera estar en nuestros genes, y debe ser porque -como dijera el precursor de la astronáutica [Konstantin Tsiolkovsky](#)- *“El planeta Tierra es la cuna de la inteligencia, pero no se puede vivir eternamente en la cuna”*.

# VISIONES

## Ciencia ficción y fantasía

Por Omar Vega

### LA ALONDRA DEL ESPACIO

En 1905 Albert Einstein publicó su famoso paper que establecía la Teoría de la Relatividad Especial. Esta teoría definió las relaciones entre el espacio y tiempo, y la manera como el paso de éste último depende de la velocidad de un objeto con respecto a un marco de referencia. Se trataba del modelo más complejo y elegante del universo desde que Isaac Newton definiera su mecánica celeste en el siglo XVII. Las consecuencias de la teoría de Einstein no sólo cambiaron nuestra forma de ver el universo, sino que también alteraron la naturaleza de la guerra. Pues de las mismas inocentes matemáticas cósmicas se derivó la famosa ecuación de la equivalencia de la masa y la energía ( $E=mc^2$ ), la cual condujo directamente al desarrollo de la bomba atómica.

La Teoría de la Relatividad Especial pudo ser un gran avance para el desarrollo de la ciencia, más para los escritores de ciencia-ficción trajo una desastrosa limitación. Cuál ley mosaica inscrita en las tablas de la ley, la Relatividad impuso una limitante insalvable: nada puede viajar más rápido que la velocidad de la luz.

Al principio tal limitación pudo parecer ridícula. Después de todo, a la velocidad de la luz se llega a la Luna en un segundo. ¿Para que se necesita más velocidad? Sin embargo, la luz demora desde el Sol 8 minutos en arribar a la Tierra, y para que alcance los planetas exteriores se debe esperar horas. Si bien dentro del sistema solar ésta limitante sólo impone un retardo en las comunicaciones, las cosas se vuelven más graves cuando queremos viajar a las estrellas, que están separadas de nosotros a distancias que la luz tarda años y siglos en recorrer.



Es más, para cruzar la galaxia montados en un haz de luz se requeriría 100.000 años, y para llegar a nuestras galaxias vecinas tardaríamos millones de años.

Pero un escritor de ciencia ficción no puede tener tanta paciencia. Por eso, en 1928, cuando E.E. “Doc” Smith escribió su serial “La Alondra del Espacio”, tuvo que inventar un medio de superar la velocidad de la luz. En la obra, el protagonista, quien es obviamente un científico, descubre un catalizador que mezclado con cobre convierte la materia en energía pura, prediciendo la energía nuclear años antes que se hiciera realidad. Su nave, “La Alondra del Espacio”, dotada de energía infinita para fines prácticos, puede entonces emprender un viaje hacia los confines del universo a cientos de veces la velocidad de la luz.

Esa novela, publicada en la legendaria revista de ciencia ficción *Amazing Stories*, es considerada la primera Opera Espacial de la historia, pues en ella se describe por vez primera viajes interestelares. Luego de su publicación, gran parte de los autores de Ciencia Ficción que siguieron no hicieron más que copiar su temática una y otra vez, y la velocidad de la luz ya no limitó la fantasía humana.

Hoy en día, millones de personas en todo el mundo están convencidas de que el futuro existirán imperios galácticos, los cuales serán integrados por naves espaciales que viajarán a cientos de veces la velocidad de la luz, cruzando las galaxias en meses. Y si bien, debido a la Relatividad, ese es un sueño que tal vez nunca se cumpla, al menos podemos disculpar a Smith por su habilidad para hacernos soñar con un futuro grandioso. Además, reconozcámosle su capacidad de prever el lado oscuro de la Relatividad: la energía nuclear.

# PANORAMA

## Cartelera de actividades

Por César Muñoz

### LIBROS, REVISTAS, TEXTOS...

**"CON OJOS DE GIGANTES"**  
(Luis Felipe Barrientos,  
Sebastián López)

Chile es uno de los lugares del planeta que resalta por sus extraordinarias condiciones para hacer astronomía, por eso mismo varios telescopios han buscado un lugar en el norte de Chile para situarse.

El libro "con ojos de gigantes" en este contexto nos muestra cómo son necesarios estos instrumentos (cada vez más grandes) para poder investigar lugares cada vez más lejanos.

El libro también muestra los fundamentos de las observaciones astronómicas modernas y los últimos adelantos en cuanto a los telescopios y otras herramientas como los detectores (CCD). El libro explica el funcionamiento general de un telescopio sus partes y tiene temas bastante interesantes como espectroscopía, óptica adaptativa, óptica activa; en pocas palabras hace un recorrido por las técnicas y las instrumentaciones actuales que albergan los observatorios en Chile.

También el autor nos cuenta un poco sobre los futuros proyectos astronómicos, donde algunos tienen a Chile como futuro hogar, como el LSST

(gran telescopio para rastreo sinópticos), El GMT (gran telescopio Magallanes), el E-ELT (Europeo- telescopio extremadamente grande), ALMA (gran arreglo milimétrico de Atacama).

El libro también explica por que Chile es un lugar privilegiado, por que se elige este lugar para instalar telescopios cada vez más grandes y avanzados del mundo.

### PELÍCULAS, SERIES, DOCUMENTALES...

**"EL DÍA DESPUÉS DE  
MAÑANA"**

Director: Roland Emmerich

Disponibilidad: DVD

Horario: 03/11, 01:30 (Fox).

Tornados azotan y devastan Los Ángeles. Hasta se puede ver cómo uno de ellos se lleva el enorme y legendario aviso de 'Hollywood'. Una gigantesca ola inunda Nueva York, ciudad que luego queda congelada por completo, con la llegada de una nueva era glacial, son algunas de las imágenes que surgen por la contaminación del planeta.

Aquí, la responsabilidad -o la autoría intelectual- es de muchos.

Todo, por culpa de la inconciencia humana y sus gobernantes, quienes jamás se interesaron por el fenómeno

conocido como "calentamiento global", ocasionado por el excesivo consumo de combustibles y las emisiones de gases, que causan el "efecto de invernadero". Este es el argumento de El día después de mañana, con el mensaje de una inminente catástrofe ecológica en el planeta.

Entre el Caos y la catástrofe de la película se hace notar la importancia de los países Tercer Mundistas en el futuro del mundo. (algo que me llamó la atención).

Claro es un poco exagerado que todo ocurra en unas cuantas horas, pero viendo los acontecimientos actuales en el clima (se calcula que la temperatura del planeta subirá de 1 a 4 grados durante los próximos 100 años), sucesos como los de la película pueden no ser de tanta ciencia ficción.



## ASTROFOTOGRAFÍA DE CONTRATAPA

*Júpiter con mancha roja y tránsito de Callisto, por Jeudy Blanco*

*Fecha : 21 de agosto de 2008*

*Lugar : Cartago, Costa Rica*

*Equipo : Reflector Antares 200/1000mm. Webcam Logitech QuickCam Pro 4000. Adaptador para proyección por ocular Antares.*

*Técnica : Proyección por Ocular*

*Visibilidad : Buena.*

*Comentarios : Puede apreciarse muy tenue a Callisto en la esquina superior izquierda, y la sombra que éste proyecta sobre el gigante el Sistema Solar.*