

Asociación Salvadoreña de Astronomía, ASTRO

**Boletín informativo Mensual. Febrero de 2000****En este número:**

- **Noticias Astronómicas**
- **Eventos del mes.**
- **Guía Universo para febrero.**

# Astroboletín

*Nº 2, Año 9, Febrero de 2000*

## Noticias Astronómicas

Para muchos de nosotros es sabido que la temporada más adecuada para la observación, en nuestra región del mundo se extiende desde noviembre hasta marzo, aproximadamente; así pues, aprovechemos estos últimos meses que nos quedan para utilizar nuestros telescopios, y explorar las lindas regiones que nos ofrece el cielo de febrero. Esto viene a colación debido al muy importante evento que tendrá lugar en la semana del 6 al 12 de febrero. Se trata de la visita de los afamados descubridores del cometa Shoemaker-Levy 9,

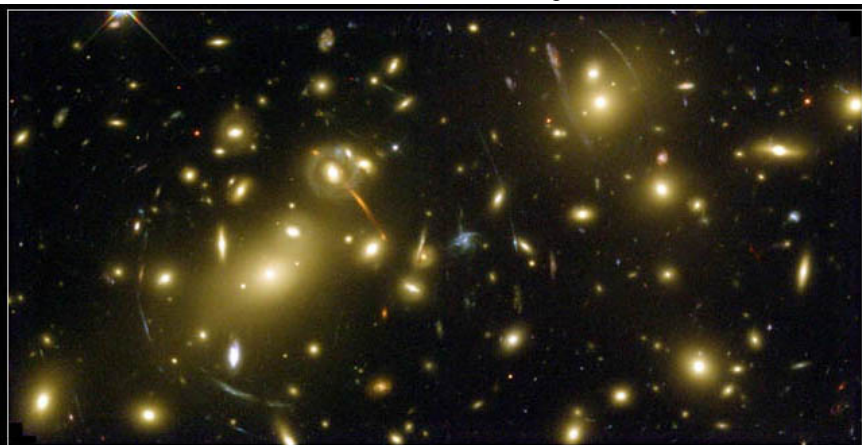
nosotros a partir del día domingo 6. La agenda para los siguientes días incluye charlas en la Escuela Americana, en el Hotel Radison, la cual estará abierta al público y socios, y el evento principal es la inauguración o dedicación oficial de nuestro Observatorio en San Juan Talpa. La Junta Directiva ha hecho grandes esfuerzos para que todo salga bien y solicitamos la ayuda de todos nuestros socios para que este evento tenga la relevancia que merece. La charla que estos visitantes ofrecerán en el Hotel Radison costará 100 colones, pero hay precio especial para los socios: 50 colones. ¡Así que no falten!

## ubble de Nuevo al 100%

Los astronautas a bordo del Transbordador Espacial *Discovery* visitaron el Telescopio Espacial Hubble en diciembre y lo volvieron a activar. Algunas de las primeras imágenes tomadas desde la nave mejorada fueron distribuidos el día 24 de enero por el Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial. Una de las imágenes ilustra a la nebulosa planetaria NGC 2392, popularmente conocida como la Nebulosa del Esquimal, en la constelación de



NGC 2392 • "Eskimo" Nebula HST • WFPC2  
NASA, ESA, A. Fruchter and the ERO Team (STScI) • STScI-PRC00-07



Galaxy Cluster Abell 2218

HST • WFPC2

NASA, A. Fruchter and the ERO Team (STScI) • STScI-PRC00-08

Carolyn Shoemaker y David Levy, quienes estarán con

Gemini. Sus filamentos de gas y polvo están dentro de una



burbuja en expansión arrojados por la estrella moribunda. Filamentos mucho más grandes son vistos dentro de la imagen del Hubble del cúmulo de galaxias Abell 2218, en la constelación del Dragón. Los arcos luminiscentes son en realidad espejismos, las imágenes de galaxias de fondo estirados a medida que su luz es doblada por la masa de las galaxias que están en primer plano. Las galaxias gravitacionalmente distorsionadas se encuentran de 5 a 10 veces más allá del cúmulo de galaxias, la cual se encuentra a una distancia de alrededor de 2 mil millones de años-luz.

## Se Esfuma la Luna Llena

La noche del 20 de enero, los observadores en toda América fueron agasajados con el primer eclipse total de luna desde septiembre de 1996. Con las estrellas de invierno como fondo, la relativamente brillante luna eclipsada ofreció una memorable vista a los observadores que gozaron de un cielo despejado. La ausencia de polvos volcánicos en la atmósfera dio como resultado un eclipse brillante que la mayoría de los observadores clasificaron como 3 de la escala Danjon (0 para muy oscuro, 4 para muy brillante). Desde los cielos variables con nublados altos de Long Island, Nueva York, el editor adjunto de S & T, Joe Rao comentó, "Este es mi décimo eclipse total de luna y fue como el más brillante. Digo esto porque durante la totalidad la Luna permaneció siempre visible, incluso durante aquellos intervalos cuando estaba inmersa en una capa gruesa de nubes. Fue muy diferente de los recientes eclipses de diciembre de 1992 que fue muy oscuro con una apariencia casi ennegrecida, y el de noviembre de 1993." Acá en El Salvador tuvimos una noche muy despejada ese día, y muchos, sino todos nuestros socios, tuvieron la oportunidad de disfrutar de este evento. Algunos incluso lo registraron en video tape para sus registros personales.

Este eclipse memorable fue el primero visible de principio a fin en toda América del norte desde 1993 - circunstancias que no se repetirán hasta el 2010. De cualquier manera, los observadores de la costa oeste sólo

tienen que esperar hasta la noche de julio 16 cuando la luna entre en la sombra de la Tierra una vez más. Lamentablemente, debido a lo mismo no tendremos la oportunidad de disfrutar de este nuevo evento, pues se dará casi al amanecer.

## Explosión Meteórica sobre Canadá

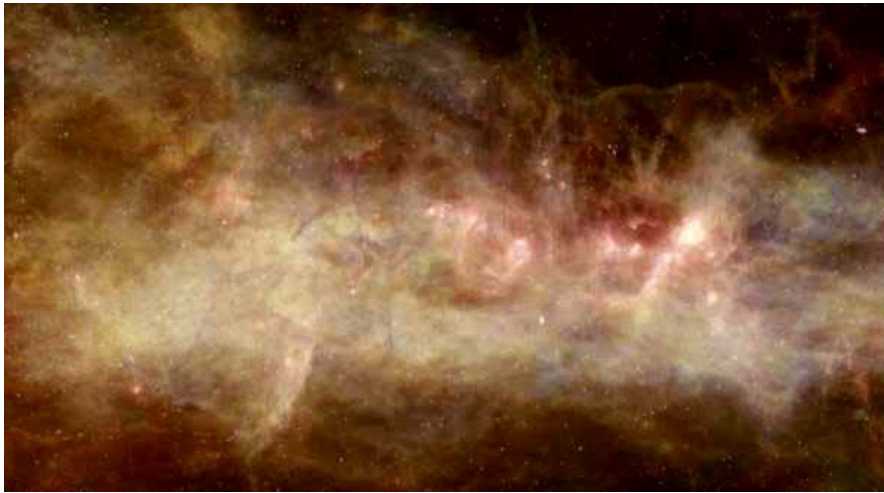
Un trozo de material interplanetario chocó con la atmósfera de la Tierra sobre el oeste de Canadá el 18 de enero, explotando con lo que el especialista de impactos espaciales Alan Hildebrand (Universidad de Calgary) llama "uno de los más grandes detectados sobre tierra". El evento diurno ocurrió a las 16:43:26 Tiempo Universal (10:40 hora



de El Salvador) en latitud 60.25° norte, longitud 134.65° oeste - un poco al sur de Whitehorse, Columbia Británica. Los sensores a bordo de satélites de defensa sugieren que la explosión emitió una energía equivalente a por lo menos 2,000 a 3,000 toneladas de TNT a unos 25 km. de altura. Los residentes de Whitehorse observaron una prolongada nube de polvo por 2 horas. De acuerdo a Hildebrand, el impacto fue de un objeto rocoso. Más tarde ese día, los astrónomos aficionados en la región detectaron un despliegue inusual de luces nocturnas bajas en el cielo del oeste después del atardecer. Una "enramada de hilos entretreídos" formaba una nube de unos 15°, hace notar Michael Hoskinson de Edmonton, Alberta, creando un brillo que opacaba la decadente luz del cielo. Las partículas de polvo meteóricas que quedaron en la estratósfera aparentemente sirvieron de núcleos de condensación para la dramática formación de la nube. "Nubes iridiscentes normalmente ocurren en junio y julio solamente", explica el meteorólogo Alan Whitman, quien observó la banda mientras conducía a su casa en Penticton, Columbia Británica.

## Radio Astrónomos Muestran lo Que Hay entre las Estrellas

Los astrónomos están usando información en radio del Canadian Galactic Plane Survey (CGPS) para generar un mapa del elemento más ubíquo del universo, el hidrógeno. En particular, están estudiando un ecosistema complejo de nubes de hidrógeno entre las constelaciones de la Jirafa y Perseo en el plano de la Vía Láctea. En una presentación en



La imagen panorámica del lado izquierdo es solamente una porción de la Vía Láctea creada con información del " Synthesis Telescope at the Dominion Astrophysical Observatory" (Penticton, British Columbia). El detalle a la derecha muestra una gran "espuela", una región de gas interestelar y polvo emergiendo del disco de la Vía Láctea llamada Lynds 679, Cortesía Jayanne English (CGPS/STScI).

la reunión de la AAS, Steve Gibson y Russ Taylor (University of Calgary) y Lloyd Higgs (Dominion Radio Astrophysical Observatory) enfocaron su atención en el brazo espiral de Perseo en nuestra galaxia, el siguiente brazo después de aquél de nuestro Sol. Esta es la primera ocasión que estas frías regiones de hidrógeno se han visto con tanto detalle. El hidrógeno frío es invisible al ojo pero es fácil detectarlo con radiotelescopios por sus emisiones en ondas de 21 centímetros. En la imagen panorámica de arriba, la información del DRAO fue codificada en azul, naranja, amarillo y verde para identificar las distintas regiones dentro de la nube de gas. La imagen también incluye información del Satélite Astronómico Infrarrojo (rosa) y del the Westerbork Synthesis Radio Telescope en Netherland (azul-gris). Las fuentes puntuales en la imagen son galaxias distantes con núcleos activos. El acercamiento muestra la gran "espuela" en el panorama de Perseo conocida como Lynds 679. La nebulosa tiene 200 años luz de largo y era aparentemente empujada hacia arriba y afuera del disco galáctico por gigantescas ondas de choque interestelares. Como lo hizo notar Russ Taylor, estas nubes de hidrógeno están fuertemente involucradas en la formación de estrellas. "Entendiendo nuestros orígenes, aunque sea del gas y polvo que está entre las estrellas, requiere un entendimiento del ecosistema galáctico", dijo Taylor. "Balancear la fuerzas dentro del medio polvoso, interestelar galáctico gobierna el ciclo del nacimiento y muerte de las estrellas".

El Canadian Galactic Plane Survey es un consorcio de 54 científicos de Canada y otro países.

## Una Burbuja en Expansión por Hubble

Cuando estrellas masivas comparten su material hacia el entorno estelar, cosas sorprendentes suceden. En el caso de la Nebulosa de la Burbuja (NGC 7635), un marcado balón esférico de ese gas da a los astrónomos otra visión de la física

de la muerte de las estrellas. Un equipo del sur de Carolina y de Arizona, utilizó la Cámara de Campo Amplio No. 2 del HST para lograr un acercamiento a la acción dentro de la nebulosa, que se encuentra a 7,000 años luz de distancia en la constelación de Casiopea.

De acuerdo al equipo de científicos de Donald Walter (South Carolina State University) y Paul Scowen, Brian Moore, y Jeff Hester (Arizona State University), la imagen de la Burbuja descubre nuevas claves hacia la geometría y dinámica de una serie compleja de eventos. "El intrincado detalle de la imagen nos da la mejor vista hasta ahora de la complicada interacción entre el frío, y denso gas del espacio interestelar y la estrella supermasiva", dijo Walter. Eventualmente la estrella explotará como una supernova, pero por ahora, vientos de la estrella (que es 40 veces más masiva que el Sol) ahogada en la burbuja soplan hacia afuera a una velocidad de 2,000 km/s. El huracán estelar resultante es una corteza de gas de 6 años luz de ancho. El frente de esta burbuja en crecimiento está perdiendo velocidad al mezclarse con material más frío y más denso, dando a la superficie de la burbuja un aspecto rugoso.

No lejos de la estrella central hay una franja de gas todavía más denso que se evapora por la intensa radiación ultravioleta de la estrella. Este gas forma una "V" en la imagen, con dos segmentos que están alineados en la orilla más brillante.



En la región entre la estrella y la burbuja se encuentran varios trazos en forma de risos y arcos que se observaron desde la primera vez en la imagen compuesta con el HST (de información obtenida en octubre y noviembre de 1997 y abril de 1999). Esta "burbuja dentro de otra burbuja" se pudo haber formado por la acción de tremendas fuerzas encontradas entre el viento estelar y el material eyectado.

Localizado en la parte de arriba de la región mostrada en la imagen del HST se encuentran densos cúmulos de dedos de gas molecular frío que todavía no se encuentra con la burbuja en expansión. Estas estructuras familiares son similares a las columnas de la Nebulosa del Aguila (M16). Como en el Aguila, los cúmulos brillantes están siendo iluminados por una gran radiación ultravioleta de la estrella central.

## Explicación sobre "Ilusión Lunar" Confirmada



¿Ha visto una Luna llena en el cielo cerca del horizonte y ha pensado que aparentemente parece sorprendente inmensa? Usted no se encuentra solo, y no tiene nada que ver que la Luna sea más grande o brillante. Una vez que la Luna se eleva en el cielo, parece que se "reduce" a tamaño normal. A tales percepciones se les ha llamado la "ilusión lunar." Este fenómeno ha sido reconocido desde los principios del siglo 2 a.C. cuando el astrónomo griego Tolomeo investigó esta curiosidad celeste. Dieciocho siglos más tarde, un equipo de investigadores, padre e hijo, probaron la ilusión y esencialmente confirmaron lo que Tolomeo concluyó: la ilusión surge cuando se ve un objeto a través de kilómetros de "espacio lleno", esta aparece ser más grande, lejana, e impresionante que cuando no existen pistas visibles que delatan su gran distancia.

Lloyd Kaufman, un psicólogo de la Universidad de Long Island, y su hijo, James H. Kaufman, un físico en IBM, reportaron su descubrimiento en la edición del 4 de Enero de Proceedings de la Academia Nacional de Ciencias. Ellos realizaron dos experimentos en donde sujetos calcularon la distancia de una Luna simulada cerca del horizonte y arriba en el cielo. En ambos casos, los observadores actuaron como si la Luna aparecía más lejos cuando estaba cerca del horizonte. El Sr. Kaufman, padre, explica "Nuestros últimos resultados no dejan a lugar de dudas que la información sobre la distancia percibida juega un papel principal en la creación de la ilusión lunar". La naturaleza de la Luna en sí no juega ningún papel; la "ilusión lunar" también hace que las constelaciones parezcan más grandes cuando están cerca del horizonte.

## Riando el Año 2000

La tradición de bajar una esfera en el Times Square en la Ciudad de Nueva York en la noche del Año Nuevo parece ser un extraño ritual hoy en día, pero sus orígenes se remontan hacia una práctica seria realizada hace más de 150 años.

El Observatorio Naval de EEUU en Washington, D.C., ha mantenido por mucho tiempo, el estándar oficial de tiempo para los Estados Unidos. Siguiendo una práctica usada inicialmente en Europa, una "esfera de tiempo" fue instalada en el observatorio en 1845. Cada día, al mediodía, la esfera se bajaba para proveer a la ciudad, y especialmente a los barcos en la bahía, el tiempo correcto. El telégrafo y luego las señales de radio fueron utilizadas para automatizar los movimientos de la esfera. La esfera de tiempo del USNO se movió en 1885 a un edificio cercano a la Casa Blanca, en donde se utilizó hasta 1936.

Para conmemorar estos antiguos métodos de seguir el tiempo, la Marina de los EEUU reinstaló una esfera de tiempo, el 19 de Agosto, en preparación para marcar ceremonialmente el principio de los años 2000 y 2001. (Hablando estrictamente, el Primero de Enero del 2001,



marca el verdadero inicio del siglo 21 y el tercer milenio.) A medida que llegaba el año 2000, las esferas de tiempo fueron bajadas en varias ciudades alrededor del tiempo, empezando justamente después de la Línea Internacional de cambio de Fecha en Nueva Zelanda, para luego continuar a través de Australia, India, Sudáfrica, el Reino Unido y los Estados Unidos.

### Eventos celestes del mes

Las brillantes estrellas que forman la constelación de Orión y sus vecinos, se encuentran altos en el cielo al caer la noche. Hacia el oeste-sudoeste vemos a Júpiter, el objeto más

brillante en el cielo nocturno, después de la Luna. Pero el verdadero espectáculo de estas noches requiere de un viaje fuera de la ciudad.

Demos una revisión a cómo están configurados los planetas durante mes. Mercurio, el planeta más interno, puede verse una hora después de la puesta de Sol entre el 10 y el 20 de febrero; dirija su mirada hacia el horizonte durante el crepúsculo. Sin embargo, no es necesario esperar mucho para verlo. En febrero 6, trate de encontrarlo poco después de la puesta del Sol, cuando la Luna tendrá apenas un día luego de Nueva y se hallará a la izquierda del planeta. El cielo estará todavía brillante, así que use binoculares para luego apuntarlos hacia la Luna; Mercurio, a magnitud -1, debería ser fácil de hallar a sólo 2° a su derecha. Asegúrese de hacer esto después que se halla ocultado el Sol, para protegerse de verlo accidentalmente con los binoculares, esto provocaría un daño serio a sus ojos.

Dos días después, en febrero 8, la Luna creciente se coloca a 4° de Marte, quien brilla a magnitud 1.2. El planeta rojo continua deslizándose lentamente hacia el Sol, y llegará a conjunción con éste hasta julio 1. Actualmente se le encuentra en el extremo oeste de Piscis, los peces.

Los observadores regulares no tendrán problemas en identificar al siguiente planeta en esta gira. Júpiter ha dominado el cielo desde octubre pasado y para la mayor parte de este mes brillará a magnitud -2.2 en la frontera entre Piscis y Aries. Como está ubicado adecuadamente para verse temprano en la noche, se le puede ver alto hacia el oeste del cenit a la puesta del Sol. Algunas de las mejores imágenes de Júpiter se pueden lograr observando al planeta durante el anochecer. También son fáciles de ver las cuatro lunas Galileanas del planeta al atardecer, usando un telescopio pequeño. El disco de Júpiter lleva consigo una amalgama de zonas y cinturones que valen la pena darle una ojeada prolongada. Durante los breves momentos de estabilidad atmosférica, que ocurren al asentarse la atmósfera, la imagen de Júpiter es impresionante.

Observe los detalles cada noche a medida que cruzan la superficie visible. Déjese hipnotizar por el ir y venir de las lunas enfrente y detrás de Júpiter, a medida que trazan sus trayectorias individuales. Si Ud. es constante en sus observaciones, podrá incluso notar la sincronía 1-2-4 de Io, Europa y Ganimedes.

El 10 de febrero, Júpiter se halla 4° al norte de la Luna. El par se hunde hacia el horizonte, con Marte mostrando el camino.

Saturno se encuentra casi 10° más arriba que Júpiter, más tenue que el poderoso Jove, a magnitud 0.5, pero todavía fácil de encontrar en esta región del cielo, relativamente escasa de estrellas. De nuevo, las imágenes por telescopio son asombrosas, especialmente en la luz del crepúsculo cuando el planeta de los anillos parece tan delicado. La cara sur de los anillos es la que se nos muestra, inclinados unos 20°, y el planeta cubre unos 16 segundos de arco de espacio. El eje mayor de los anillos se extiende casi el triple de esa distancia. Puede verse también a Titán, la más grande y brillante de las 18 lunas de Saturno, la cual orbita al planeta

cada 16 días. Entre febrero 1-3 y febrero 17-19, podrá ver a esta luna saturniana de magnitud 8.3, hacia el Este del planeta. El día de San Valentín, Titán se hallará hacia el Sur, y en febrero 6 y 22 la hallará hacia el Norte de Saturno.

Junto a los planetas brillantes en el cielo del Oeste, están las constelaciones del otoño, perdiéndose lentamente a medida que la tarde se convierte en noche. El Gran Cuadrado de Pegaso cuelga bajo hacia el Noroeste, seguido por Andrómeda. Piscis se clava en el Poniente junto a Cetus, la ballena. La retorcida constelación de Eridanus, el río, fluye casi interminablemente desde Orión hacia el horizonte Sudoeste, acabando en Achernar. Por cierto, esta constelación, junto a su vecina Fornax, albergan a unos hermosos cúmulos de galaxias que Ud. puede disfrutar si tiene un telescopio de 4 pulgadas o más de apertura. Orión llena el cielo al suroeste del cenit con belleza pasmosa, rodeado de muchas estrellas brillantes de otras constelaciones vecinas.

Imáginese a una estrella hinchada más de 400 veces el diámetro de nuestro Sol, tan grande que sus capas más externas están más rarificadas que los gases de la atmósfera de la Tierra. Si una estrella tal reemplazara al Sol, llegaría más allá de la órbita de Marte. Si mueve esta estrella hasta 540 años luz, una distancia a la cual el Sol sería invisible, la estrella todavía brillaría a través de 5,108 billones de kilómetros de espacio, pero ahora se vería como un punto de luz. Esto es exactamente lo que vemos cuando miramos a la estrella en la parte superior izquierda de Orión, lo cual marca uno de sus hombros, la gigante rojo Betelgeuse (pronúnciela como quiera).

Una estrella de importancia similar a Betelgeuse se halla en la esquina opuesta de Orión, la muy contrastante estrella blanco-azulada Rigel. A casi el doble de la distancia entre Betelgeuse y la Tierra, y tomando en cuenta la ley de los inversos de los cuadrados, que establece que un objeto al doble de distancia aparecería cuatro veces más tenue, Rigel aparece, inquietantemente, de similar magnitud que Betelgeuse.

La respuesta a este dilema aparente es sencilla: Rigel es todavía más poderosa que la gigante Betelgeuse, irradiando cuatro veces más luz que su vecina. Repentinamente, Orión ya no parece como un objeto plano, sino algo que tiene tres dimensiones. Muchos planetarios hacen uso ahora de este conocimiento para "volar alrededor" de tal agrupación de estrellas, usando un sistema de proyección digital llamado Digistar.

Vuelva su atención hacia el cielo del Noreste donde hallará, tarde en la noche, al asterismo de la Gran Cacerola (en Ursa Major), el cual se eleva más con cada noche. Al mismo tiempo, observe que Leo, el león, sale hacia el Este, antecedido por la estrella Regulo, de primera magnitud, y por las estrellas asociadas que forman el asterismo de la hoz (o más bien un signo final de interrogación al revés). Géminis aparece hacia arriba de Leo y contiene a la Luna para el 15 y 16 de febrero. Auriga, el conductor de la carroza, pasa hacia el norte del cenit, antecedido de Perseo hacia el noroeste. Casiopea se hunde en el noroeste a medida que surge Ursa

mayor por el Noreste, todas ellas circundan al polo norte celeste, marcada aproximadamente por Polaris, de magnitud 2.1.

La Luna se une a esta abundancia de estrellas del invierno durante las noches de febrero, vagando a lo ancho del cielo. Un estudio cuidadoso de la Luna revela su lento y horario movimiento de oeste hacia este en relación al fondo estrellado. Ocasionalmente la Luna pasa enfrente de una estrella, provocando una ocultación. Tales eventos son fascinantes de observar. Para saber cuáles serán visibles en nuestro país, vea la tabla debajo.

Durante las madrugadas es Venus quien domina la escena. El planeta se pierde rápidamente en el brillo del amanecer, volviéndose difícil de detectar, aunque su brillante magnitud de -3.8, lo hace soportar una situación similar más que cualquier otro planeta.

De interés meramente académico, podemos señalar que el 22 de febrero Venus pasa a medio grado al sur de Neptuno, pero desafortunadamente el evento ocurre en el brillo del amanecer y Neptuno no será visible.

Urano llega a conjunción con el Sol el 6 de febrero y se mueve hacia el cielo matutino, haciéndose visible a finales de marzo y principios de abril.

Si le gustan las galaxias espirales, a finales de febrero aparece un interesante grupo hacia el Este durante la noche. La cola de Leo, el león, casi apunta en esa dirección. Se dice que con un telescopio de sólo 3 pulgadas puede Ud. encontrar la brillante e inclinada galaxia M88 en Coma Berenices; marca el punto nororiente de un impresionante archipiélago de galaxias conocido como la "Cadena de Markarian".

La mitología de Coma Berenices, la cabellera de Berenice, nos dice que cuando el rey de Egipto se fue a la guerra, su joven y bella esposa, Berenice, prometió donar su hermoso cabello a la diosa Venus en agradecimiento por el buen retorno de su esposo. Cuando el rey volvió, Berenice cortó sus trenzas y las colocó en el templo. Cuando éstas desaparecieron, los guardas del templo fueron amenazados con ser ejecutados debido a su negligencia. Pero el astrónomo Conón salvó sus vidas al señalar con el dedo hacia el cintilante arco de estrellas en el cielo y proclamar que era el cabello de Berenice, transportado al cielo.

Si Ud. es de los que les cuesta desvelarse disfrutando del cielo nocturno, también puede hacer astronomía observando a la estrella más cercana a nosotros: El Sol. Lo único que debe considerar es usar un método seguro de observación, como el método de proyectar la imagen del Sol sobre una cartulina blanca. Esto es seguro que bastará para que pueda ver las manchas solares durante este mes. El Sol alcanza su máximo de actividad, en su ciclo de 11 años, durante este año que recién comienza. Hay numerosas manchas poblando la superficie del Sol y cambian de forma diariamente.

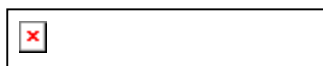
Si Ud. es un aficionado a la astronomía que nació es febrero, pues tiene buena compañía. El descubridor de Plutón, Clyde Tombaugh nació en febrero 15 de 1906; Galileo nació en febrero 15 de 1564, y Nicolás Copérnico nació en febrero 19 de 1473.

## FASES DE LA LUNA

Luna Nueva	5	07:03
Cuarto Creciente	12	17:21
Luna Llena	19	10:27
Cuarto Menguante	26	21:53

OCULTACIONES ESTELARES POR LA LUNA  
PARA ENERO DE 2000.

Fecha	Estrella	Mag.	Comienza	Termina
13	SAO 94002	6.25	21:02:06	21:38:08
16	79 Geminorum	6.26	23:26:23	00:41:50
20	53 Leonis	5.25	02:20:01	03:38:17
24	$\xi^2$ Librae	5.46	22:34:19	23:33:44



Almanaque

Celeste

## 2000 febrero

Orión y Sirio, símbolos del invierno, brillan esta tarde en su punto más alto del sur. El lado oeste del cielo está iluminado por el brillante Júpiter; Saturno, de luz amarillenta y más tenue, está junto a su extremo superior izquierdo. Justo después de anochecer apuntan hacia abajo, hacia el pequeño y apagado Marte, que puede verse junto al extremo inferior derecho de los dos planetas.

**2** Busque bajo en el sureste al amanecer un conjunto de gran belleza: el reluciente Venus brillando bastante cerca de la delgada Luna creciente. El mejor momento para observar es unos 60 o 40 minutos antes de la salida del sol.

**5** Un eclipse parcial de Sol será visible desde la Antártica. Hoy comienza el año 4637 en el calendario chino.

**6** La luna creciente brilla en el oeste-suroeste entre las sombras del crepúsculo. Busque al anaranjado Marte encima de ella. En el extremo inferior derecho de la Luna está el pequeño Mercurio, que desciende al anochecer.

**8** Marte está a la derecha de la Luna en el oeste-suroeste durante el crepúsculo y también después.

**9** Al atardecer, en el suroeste, hay un alineamiento en diagonal de varios objetos brillantes del sistema solar: el dorado Saturno está alto en la parte superior izquierda; el brillante Júpiter junto a su extremo inferior derecho; luego la Luna, Marte junto a ella, abajo y hacia la derecha, y finalmente Mercurio, bastante separado, hacia el lado inferior derecho de Marte y apenas por encima del horizonte del oeste-suroeste (ver gráfico, página 11).

**10** Júpiter brilla por encima de la Luna a primera hora de esta tarde. Saturno está junto a su extremo superior izquierdo.

**11** Saturno aparece cerca de la Luna esta tarde. Júpiter está junto a su extremo inferior derecho.

**12** Esta tarde hay otra larga línea de objetos celestes en el cielo. Empiece por la Luna en cuarto creciente. Bastante a su derecha, quizás en el extremo superior derecho, está la anaranjada estrella Aldebarán. Junto al extremo inferior derecho están el amarillento Saturno y también Júpiter, más brillante. Bastante alejado de Júpiter, hacia su extremo inferior derecho, está Marte, de brillo y color muy similares a Aldebarán. Bastante alejado de Marte, hacia su extremo inferior derecho (ya cerca del horizonte al anochecer) está Mercurio.

**14** Mercurio se encuentra en su punto de mayor elongación (a 18 grados al este del Sol), muy bajo en el cielo del oeste en el crepúsculo.

**16** Esta tarde la luna brilla entre Proción, que está próxima a su extremo inferior derecho, y Pólux y Cástor, las estrellas "gemelas" de Géminis, junto al extremo superior izquierdo de la Luna.

La Luna está en perigeo.

**19** Luna llena. La Luna llena de febrero se conoce en Norteamérica como "Luna de la nieve."

**28** La Luna está en apogeo.

**29** Hoy es el día extra que se añade a febrero cada cuatro años para que el calendario coincida con las estaciones. El 29 de febrero de este año es especial; en la mayoría de los años "centenarios," como el 1800 o el 1900, se omite el día extra. La única excepción son los años centenarios divisibles por 400 -como el año 2000.