



# GAZeta Astronómica

Revista Oficial del Grupo Astronómico del Zulia

Artículos

## Eclipses

Planetas Anillados

Estrellas Extraordinarias

Astronomía vs Astrología (Parte II)

Biografía del mes

Carl Sagan

Un Poco de Historia

Misión Cassini - Huygens

Apollo XVII

Hitos de la Ciencia

Efemérides Astronómicas

Nº3 Enero - Febrero 2011



## QUIENES SOMOS

Somos un grupo constituido por aficionados y amantes de la astronomía cuyo objetivo primordial es la divulgación de ésta y otras ciencias del espacio al público en general, mediante la realización de actividades tales como: cines foros, exposiciones alusivas, charlas informativas sobre eventos astronómicos y la realización de noches de observación. Actividades éstas que no solo son para el disfrute de los miembros que lo constituyen sino también a la colectividad en general.

### Misión

El Grupo Astronómico del Zulia tiene como misión fundamental la divulgación de la astronomía y demás ciencias del espacio a la colectividad en general. A su vez entre nuestra misión está el estrechar lazos con astrónomos profesionales y aficionados tanto de la región como foráneos, con el propósito de compartir y acrecentar cada vez más nuestra afición y el conocimiento de todo lo relacionado con las ciencias espaciales. Es además propósito de nuestro grupo el ser una voz clara y racional ante cualquier desinformación sobre eventos celestes y hechos del espacio, que puedan presentarse ante la sociedad venezolana con explicaciones pseudocientíficas ajenas a la astronomía o al raciocinio científico.

### Visión

Constituirnos como un grupo de trayectoria y referencia obligada de la astronomía en la región Zuliana y en Venezuela, teniendo fuertes lazos de cooperación y apoyo con los demás grupos y sociedades astronómicas del país y del exterior.

## SUMARIO

<b>Editorial</b>	3
<b>Artículos</b>	
Eclipses. Ocultamientos cósmicos	4
Planetas Anillados	8
Estrellas Extraordinarias	11
Astronomía vs Astrología (Parte II)	20
Poster Central	27
<b>Biografía del mes</b>	
Carl Sagan	28
<b>Un Poco de Historia</b>	
Misión Cassini.-- Huygens	32
Apollo XVII	33
<b>Hitos de la Ciencia</b>	34
<b>Efemérides Astronómicas</b>	40



### ***En Portada:***

*Detalle Lunar. Tomada durante la observación realizada el 03 de febrero del 2008, en el Complejo Científico, Cultural y Turístico (Planetario) Simón Bolívar en la ciudad de Maracaibo. Se aprecia la abundante cantidad de cráteres.*

Crédito: Por el Grupo Astronómico del Zulia (GAZ), utilizando un telescopio Carl Zeiss Refractor Coudé Jenna 6" y una cámara CCD SSSI Orión. Maracaibo, Venezuela © 2008

# EDITORIAL

La magnitud del cielo estrellado, es algo que siempre ha maravillado al hombre desde que alzó su mirada por primera vez. El continuo titilar y brillo de las estrellas en nuestra esfera celeste es lo que quizás desde los albores de la civilización forzó al hombre a preguntarse de que estaban hechas, a que distancia se encontraban y si al igual que nuestro Sol, pudiesen albergar otros mundos similares al nuestro. Hoy en día aunque muchas de estas preguntas siguen teniendo un velo de misterio, hemos dado pasos importantes para un entendimiento mayor sobre el origen, desarrollo y clasificación de las estrellas. En este número le dedicamos un artículo a las estrellas que tienen particularidades especiales, entre estas tenemos las estrellas variables, las que presentan sistemas múltiples, las del tipo pulsar, entre muchas otras.

Aunque el Universo es muy vasto, y son innumerables los fenómenos celestes que existen y que nunca dejan de maravillarnos, quizás son los eclipses los que centran la mayor atención del público en general, debido a la notoriedad y relativa frecuencia del fenómeno. El martes 21 de diciembre del 2010, en horas de la madrugada, gran parte del país tuvo la suerte de presenciar un eclipse total de Luna. Evento celeste que no puede pasar por alto y en honor a ello, hemos preparado también un artículo que habla de cómo se producen los eclipses, su influencia en algunos hechos históricos y demás pormenores de los mismos.

Todos quienes hemos observado por el telescopio, sabemos que quizás la jema de los planetas en el cielo es, sin lugar a dudas, Saturno. El verdadero señor de los anillos nunca deja de generar palabras de asombro a las personas que lo contemplan a través de los oculares, sobre todo cuando se le observa por primera vez. El origen de los mismos, y si es el único de los planetas de nuestro sistema solar en tener este tipo de particularidad, es tratado en una reseña que se convierte en la primera colaboración especial de un grupo astronómico allegado al GAZ. La parte final de nuestro artículo anterior Astronomía Vs. Astrología es también presentada en nuestro tercer número.

Al igual que como lo comentamos en el número anterior, esperamos que este artículo pueda ilustrar más a las personas a saber diferenciar lo que es la ciencia de la pseudociencia. De hecho, una de los personajes que se centró enormemente en ese sentido, y que aún es reconocido como el más grande divulgador científico de todos los tiempos, es el Dr. Carl Sagan, quien ocupa el sitio de honores de nuestra biografía en este ejemplar.

Para finalizar, no podrían faltar nuestras secciones fijas de las efemérides celestes, un poco de historia e hitos de la ciencia. Como siempre, esperamos que nuestra GAZeta Astronómica sea de su agrado.

Nos vemos en dos meses terrestres.

Ing. Audio Leal.  
Presidente del Grupo Astronómico del Zulia (GAZ)

## Gaceta Astronómica

Revista Oficial del Grupo  
Astronómico del Zulia

Editor Responsable:  
Ing. Audio Leal

Corrección y Estilo:  
Br. Irvin Reinel  
Lic. José Luis Martín

Diseño:  
Br. Abdiel Santiago  
Lic. Jesús Becerra

Colaboradores:  
Ing. Desiree Alvarado  
Br. Nelson Rincón  
Br. Abdías Santiago

### Contactos:

Dirección electrónica:  
[gazmco@yahoo.com](mailto:gazmco@yahoo.com)

Página Web:

<http://www.grupoqaz.es.tl/Home.htm>

Facebook:

Grupo Astronómico del Zulia (GAZ)

<http://www.facebook.com/#!/group.php?pid=13309168966>

Twitter:

[http://twitter.com/GAZ\\_Mcbo](http://twitter.com/GAZ_Mcbo)

Teléfonos

0416-220.38.23  
0416-560.47.00

## Eclipses. Ocultamientos Cósmicos

Por Irvin Reinel

Miembro del Grupo Astronómico del Zulia

**E**n un día particular, pudiéramos salir de nuestra casa, sentir el viento en nuestra cara, escuchar a los pajaritos en los árboles y ver al Astro Rey en todo su esplendor cuando, sin previo aviso, el día se oscurece y al cielo se cubre progresivamente de una oscuridad total en la que podemos ver incluso, a la hora del medio "Algo ha pasado!" e inferimos que aconteció un ocultamiento de naturaleza cósmica. Sin embargo, En tiempos antiguos los eclipses totales de Sol fueron siempre considerados como algo negativo que anunciaba calamidades.

La fascinación que ejercen hoy en día estos fenómenos es tan grande como el terror que provocaban en aquel entonces. Eran un signo de "mal agüero", pues no podía considerarse de otro modo que en pleno día, nuestra estrella madre, desapareciera haciendo la noche en el día. El Sol era en la mayoría de las civilizaciones antiguas la forma celeste de su dios principal, pues de él emanaba la vida en la Tierra, gracias a su luz y calor. La pérdida del Sol, aunque tan sólo fuera por unos minutos, era entendido como el advenimiento del caos sobre el orden celeste, y eso sólo podía significar un estado de calamidad en el mundo.

Los registros antiguos, en China y Babilonia, principalmente, nos informan del avistamiento de muchos eclipses, pero en pocas ocasiones las explicaciones van más allá de las teorías astrológicas, supersticiosas o religiosas. Es de sobra conocido que los antiguos chinos creían que un dragón gigante se comía el Sol, por lo que para espantar a ese dragón maligno, la gente se afanaba en hacer mucho ruido estridente

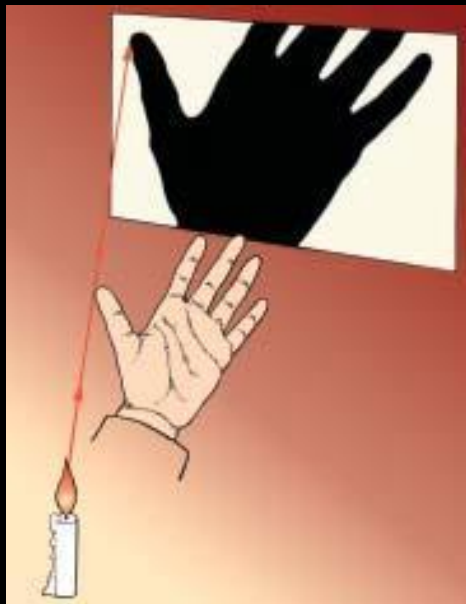
con todo tipo de instrumentos, además de sacrificios y rezos. El documento más antiguo que registra de un eclipse de Sol procede precisamente de China, y recuerda uno sucedido en el año 2134 a.C. Según la leyenda, Hsi y Ho, los astrónomos de la corte, ese día estaban tan borrachos que olvidaron advertir a su rey, por lo que a éste le sorprendió y tomo desprevenido por lo que no pudieron organizar todos los actos previstos ante un fenómeno de esta magnitud. El resultado fue que Hsi y Ho fueron ajusticiados.





*Fig1. Representación artística: avistamiento de un eclipse anular de sol en tiempos antiguos*

Son muchas las leyendas que se relacionan con eclipses, como la mencionada brevemente con anterioridad. Sin embargo, no son tantos los hechos históricos de relieve que puedan documentarse, con anterioridad a la era cristiana, en relación a los eclipses de Sol. Una de estas

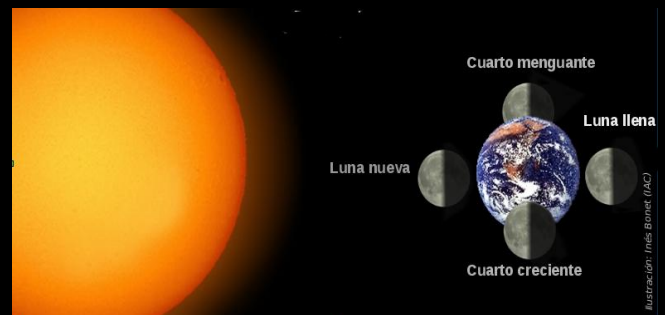


*Fig2. Proyección de sombras*

excepciones es la del eclipse total de Sol del año 585 a.C. que sucedió cuando Medos y Lidios luchaban por el control de Anatolia, en lo que hoy son las provincias Turcas de Izmir y Manisa; terminando la guerra en un tratado de paz.

Luego de un breve vistazo por nuestra insólita historia, abordaremos el fenómeno de los eclipses tanto de luna como de sol como un verdadero juego de sombras; veamos la siguiente ilustración:

En la figura 2 notamos un sencillo juego de sombras que puede ayudarnos a comprender los eventos de ocultamiento cósmico: [tal como nos muestran las imágenes podemos comparar la sombra que dibuja la mano sobre la pared con la sombra que la tierra extiende en el espacio al tapar la luz del sol,] asimismo también la luna produce una sombra que a su vez causa las fases Lunares, ya que se presentan precisamente cuando la Luna a lo largo de su órbita refleja o no la luz del sol hacia nosotros (figura 3).



*Fig3. Fases de la Luna*

Los eclipses de Sol son un verdadero acontecimiento de la naturaleza, las cuales involucran mecanismos muy precisos del tipo gravitacional, orbital junto a las dimensiones físicas del sistema Tierra-Luna-Sol (diámetro de cada cuerpo celeste, distancias de separación entre ellos), logran ofrecernos un espectáculo astronómico.

Para un observador ubicado en la superficie terrestre, el sol describe una línea imaginaria llamada "Eclíptica" cuyo nombre proviene del

hecho qué, justo sobre esa línea se producen los eclipses; y es cuando la órbita "Camino de la Luna" intersecta a la órbita del sol, es que se producen los eclipses de sol en sus diversas formas, como lo muestra la figura 5.



**Fig5.** Diversos Eclipses de Sol

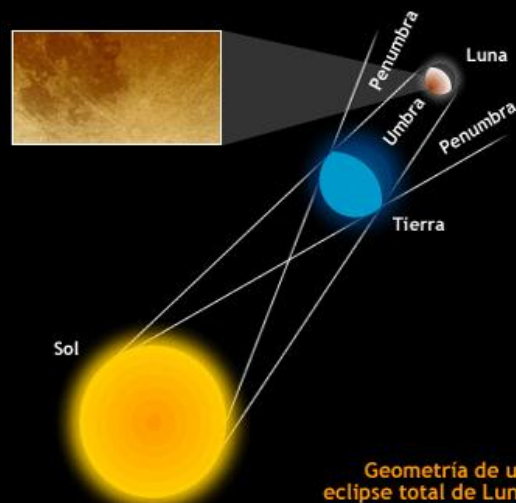
También es necesario identificar que la Luna gira en torno a al planeta a una distancia promedio 384403 Km posee un tamaño 400 veces menor que el del sol y a demás de igual manera la Luna está ubicada a una distancia respecto a la Tierra que es 400 veces mas corta que la del sol, lo que nos puede llevar a penar en "Una Buena Coincidencia Numérica", pues esta relación es la que permite a la Luna en un eclipse total de sol cubrir totalmente al sol, lo que a su vez genera un cono de sombra específico en la superficie de la tierra que determina el lugar de observación durante el ocultamiento (Figura 6), este



**Fig6.** Cono generado por el planeta tierra en un eclipse total

fenómeno capta nuestra atención y puede llevarnos a preguntar ¿En cuantas partes del sistema solar puede observarse un eclipse total de sol?, la respuesta a esta interrogante se la dejamos a nuestra ¡imaginación!, ya que pensar en otra coincidencia numérica en cualquier otro planeta, sería muy fortuita.

Los eclipses de Luna son también apasionantes y muchos más frecuente de lo que las personas comúnmente creen; de hecho ¡amigos lectores! , tendremos la oportunidad como regalo del cielo en esta época de navidad un eclipse de Luna. Este fenómeno es muy similar a los eclipses del tipo solar, ¡pero! Esta vez es nuestro planeta tierra el culpable de tal espectáculo natural, ya que la atmósfera terrestre actúa como una lente retractora para la luz que proviene del sol (Figura 7), descomponiendo o separando principalmente el color rojizo que envuelve e ilumina a la luna, : tal cual como la historia apocalíptica (figura 8).



**Fig7.** Esquema de formación de Eclipses de Luna

Sin embargo el fin de nuestros días aun ¡no llega! Y la física hace su jugada al separar la luz en una porción tal como lo haría un prisma, que en el pasado impulso a la investigación de mentes tan brillantes como la del Gran Newton.

Notemos que la Tierra en la figura 7, genera dos tipos de sombras, una de mayor intensidad que otra, conocidas como "Penumbra" y "Umbra" las cuales permiten a la Luna al introducirse en ellas, tomar su tonalidad rojiza.

El 21 de Diciembre del pasado año, tuvimos la oportunidad de observar un eclipse total de luna en gran parte del territorio nacional, muy seguido por toda la afición venezolana, y que en

el Zulia, debido a condiciones climáticas, lamentablemente no pudimos disfrutar.

Por tanto, cada vez que tengamos la ocasión, no perdamos la oportunidad de presenciar el espectáculo astronómico por excelencia, que han impulsado siempre a la humanidad a la investigación y aventurarse en los misterios de nuestra burbuja cósmica.

## Referencias:

[http://www.cida.gob.ve/cida\\_home/index.php?option=com\\_content&view=article&id=637:este-sabado-ocurrira-el-primer-eclipse-lunar-del-2010&catid=1:ultimas-noticias&Itemid=54](http://www.cida.gob.ve/cida_home/index.php?option=com_content&view=article&id=637:este-sabado-ocurrira-el-primer-eclipse-lunar-del-2010&catid=1:ultimas-noticias&Itemid=54)

<http://www.astronomia.org/2010/eclipseluna12.html>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Lidia>

<http://www.astrosafor.net/Huygens/2005/56/HistoriaEclipses.htm>



4 de abril 1996, Bardenas Reales (Navarra)

J.C. Casado

# Planetas Anillados

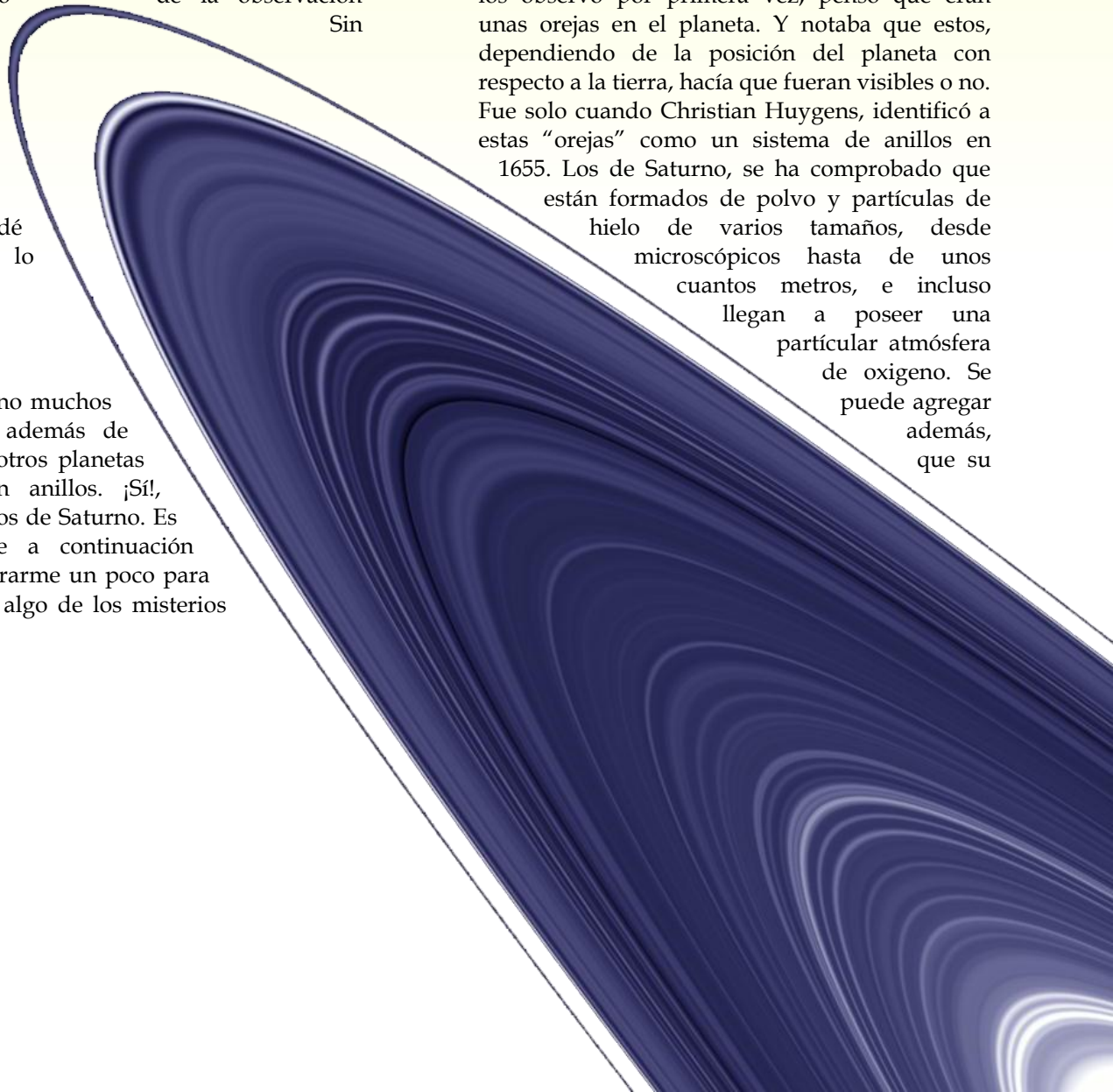
Ing. Luis Enrique Gómez  
Director Club de Astronomía Johannes Kepler- UNERMB

Si alguna vez has podido observar por el telescopio algún planeta como Marte, Venus, Júpiter o Saturno, incluso a nuestro satélite natural la Luna, podrás haber observado lo maravilloso de la observación astronómica. Sin embargo, cuando por primera vez pude mirar al Rey de los anillos, Saturno, quedé pasmado con lo que pude ver.

Sin embargo, no muchos conocen que además de Saturno, hay otros planetas que presentan anillos. ¡Sí!, anillos como los de Saturno. Es por ello, que a continuación quisiera adentrarme un poco para que conozcan algo de los misterios del Universo.

La sonda Cassini-Huygens, que actualmente circunda Saturno, nos ha enviado muchas fotografías de los anillos y se ha logrado avanzar un poco más en la composición de los mismos.

Los anillos de Saturno, en 1610 cuando Galileo los observó por primera vez, pensó que eran unas orejas en el planeta. Y notaba que estos, dependiendo de la posición del planeta con respecto a la tierra, hacía que fueran visibles o no. Fue solo cuando Christian Huygens, identificó a estas "orejas" como un sistema de anillos en 1655. Los de Saturno, se ha comprobado que están formados de polvo y partículas de hielo de varios tamaños, desde microscópicos hasta de unos cuantos metros, e incluso llegan a poseer una particular atmósfera de oxígeno. Se puede agregar además, que su



complicada estructura es debida a los efectos de gravedad de las lunas del planeta.

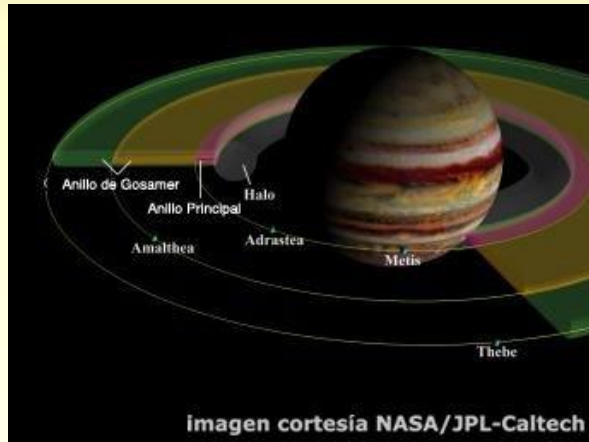
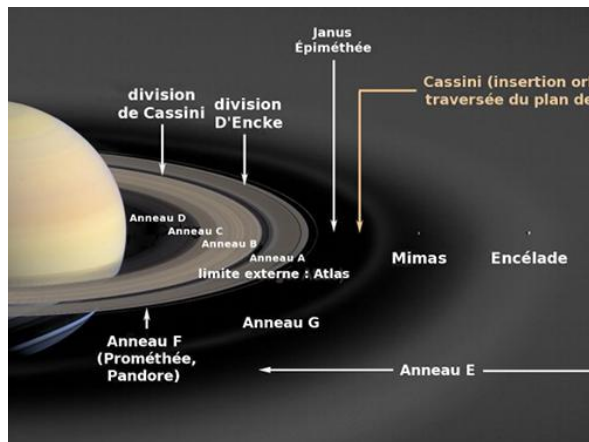


Imagen cortesía NASA/JPL-Caltech

El 13 de Marzo de 1781, Sir William Herschel anuncia el descubrimiento del planeta Urano. Un planeta muy particular por su forma de orbitar, con una inclinación de casi 90° respecto a la misma. Pero no fue sino cuando en marzo de 1977, los astrónomos descubrieron un sistema de anillos en el planeta azul-verdoso. Es el más complejo, después de los de Saturno, y están formados principalmente de hielo y materiales orgánicos.



Galileo apunta el cielo con su telescopio hacia Júpiter en 1610. Descubre las lunas jovianas: Ganimedes, Calixto, Europa e Io. Además es el más grande de los planetas. En observación con los telescopios, podían verse con claridad detalles del planeta, e incluso poder identificar sus lunas más grandes. Pero en 1979, el Voyager 1 en su paso por el inicio de los planetas exteriores de

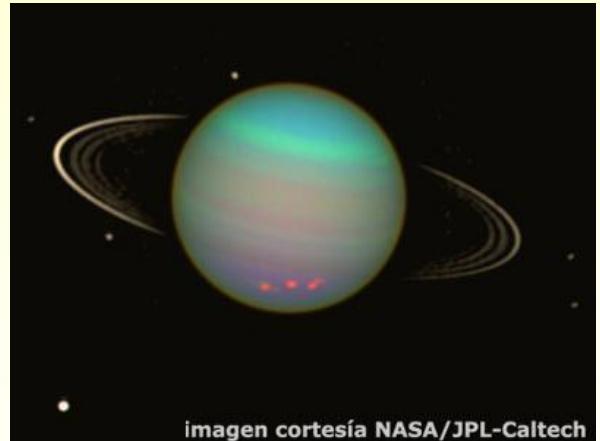


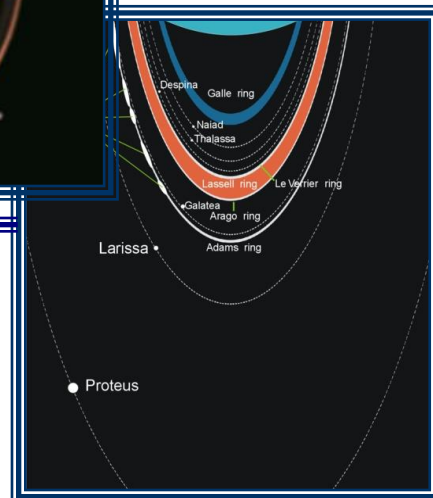
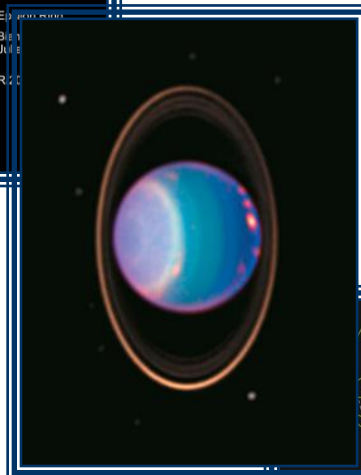
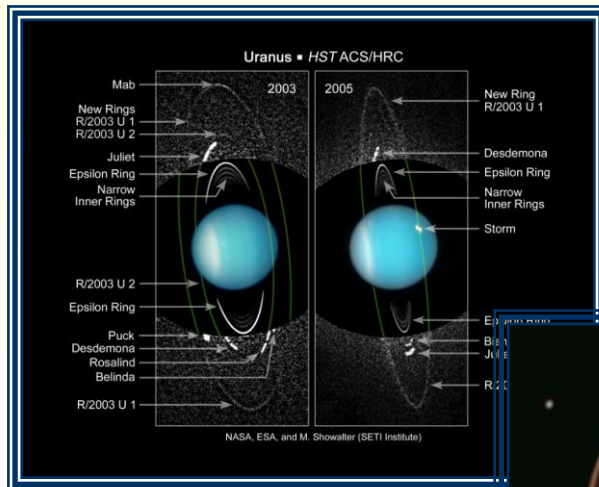
Imagen cortesía NASA/JPL-Caltech



nuestro Sistema Solar, descubrió que también Júpiter poseía anillos. Pueden ser visibles desde la tierra mediante el uso de telescopios potentes. El anillo principal, el más brillante y el más fino, está compuesto polvo y partículas ligeramente grandes. El anillo interno, llamado Halo Ring, junto con los más externos, son transparentes y compuestos enteramente de polvo.

Finalmente, el Voyager 2 estudió a Neptuno, nuestro último planeta azul, en 1989, se descubrió en éste un sistema de anillos muy particular. Extremadamente brillantes y de polvo, cinco sistemas componen los anillos de este planeta. Sus nombres son atribuidos a los nombres de sus descubridores: Galle, Le Verrier, Arago, Adams y Lassell. Pero llama la atención que el sistema de Adams está compuesto por cinco arcos, cuyo fenómeno todavía se encuentra en estudio, además de ser el único planeta en presentar este fenómeno.

Espero que esto cambie tu forma de ver ahora a nuestro Sistema Solar.



## Estrellas Extraordinarias

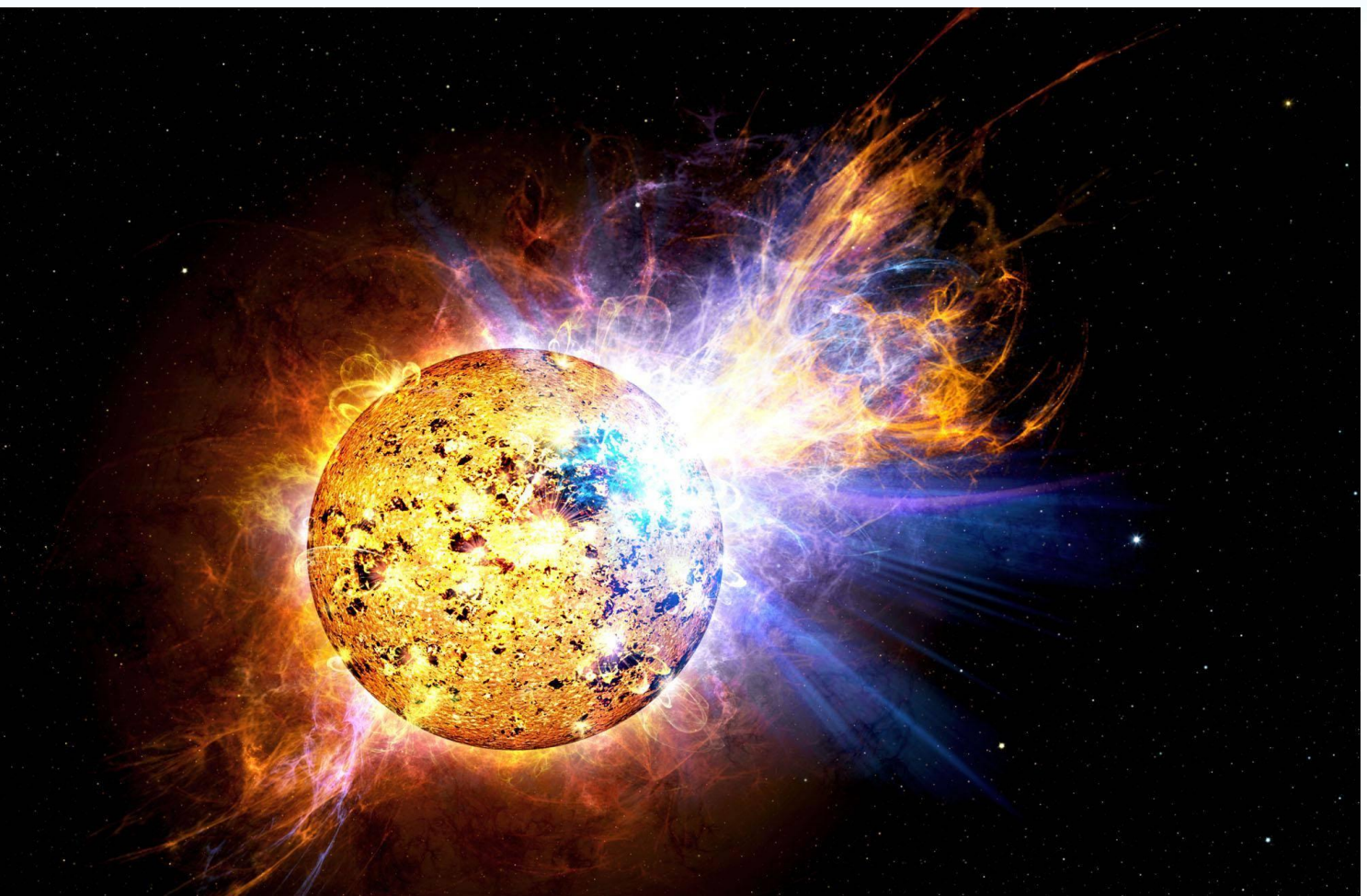
Por Abdías Santiago y Abdiel Santiago  
Grupo Astronómico del Zulia  
Revisión: Rómulo Liporaci

Conocer las estrellas, su formación, crecimiento y muerte, composiciones químicas, comportamientos y demás es realmente fascinante. Durante toda la historia de la humanidad, las estrellas han cautivado las miradas de muchas personas, y han sido motivo de inspiración para poetas y pintores. Si te imaginas a éstas como unos objetos de tamaño similar al de nuestro Sol, entonces te sorprenderán los diferentes tipos de estrellas que aquí se muestran, siendo las más fenomenales, aquellas que tienen ciertas características especiales que las hacen realmente asombrosas.

No todas las estrellas brillan con intensidades constantes, algunas cambian su luminosidad durante años o incluso días, y éstas se conocen como *estrellas variables*. Otras estrellas, llamadas púlsares, giran a mayor velocidad que una lavadora.

Se estima que cerca del 20% de todas las estrellas conocidas tiene una compañera, conformando así un sistema doble. Adicionalmente pueden existir también otras estrellas orbitando alrededor de una principal o de un centro de gravedad común, lo que constituye entonces un sistema estelar múltiple. Hay muchas más, pero de momento, conozcamos algunas de estas estrellas...

Las *estrellas variables* pueden ser de dos tipos principales, *variables intrínsecas* y *variables*



*extrínsecas*. Las variables intrínsecas o variables físicas, son estrellas inestables que atraviesan una fase en que éstas se dilatan y se encogen, cambiando también así su brillo. Algunas variables físicas pueden aparecer formando parte de sistemas binarios, donde el gas pasa de una estrella a otra a través de un puente de materia, causando una llamarada repentina. Las estrellas de este tipo son conocidas como variables eruptivas. Entre las variables extrínsecas encontramos a las *eclipsantes*, son estrellas que forman parte de un sistema binario, siendo una de las componentes menos luminosa que la otra; en donde una de las estrellas en su recorrido orbital (visto desde la perspectiva de la Tierra), pasa por delante de su compañera y la oculta temporalmente produciéndose de esta manera una disminución en el brillo observado.

Entre las variables físicas tenemos a *Mira*, (o *Ceti*) de la constelación de la Ballena (*Cetus*), es una de las estrellas variables más notables del firmamento, debido a que su brillo aparente varía en un período de 332 días entre la magnitud 2 (siendo en ese momento la estrella más brillante de la constelación) y la 10.1 (cuando no es visible a simple vista). También, y en la constelación de Cefeo (*Cepheus*), encontramos a Delta Cefei ( $\delta$  *Cephei*), que es la cuarta estrella de mayor brillo dentro de dicha constelación y es una de las pocas estrellas variables cuyo cambio de brillo (entre las magnitudes 3.5 y 4.3) puede apreciarse a simple vista, sin ayuda de instrumentos. Algol ( $\beta$  *Persei*) es una estrella con una coloración blanco-azulada en la constelación de Perseo (*Perseus*), el brillo aparente de Algol oscila regularmente entre 2.3 y 3.5 de magnitud con un periodo de 2 días, 20 horas y 49 minutos. La variación de Algol, así como la de Mira Ceti ya eran conocidas por los antiguos astrónomos, y de allí se derivan sus nombres, Algol: "la endemoniada" y Mira: "la maravillosa". Sin embargo podemos comentar además que las anteriormente mencionadas estrellas son el "prototipo" de cierta clase de variables.

Las estrellas variables se han clasificado de la siguiente manera:

**1) Estrellas variables intrínsecas:** son aquellas en las que la variabilidad es causada por cambios en las propiedades físicas de las propias estrellas. Esta categoría puede dividirse en tres subgrupos:

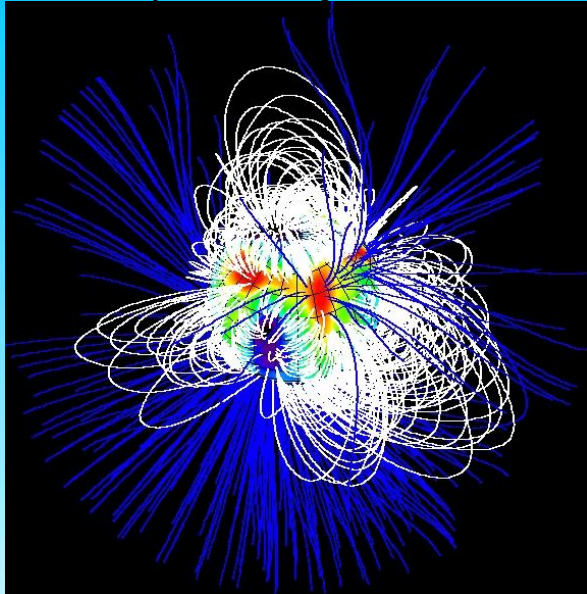
- **Variables pulsantes:** aquellas cuyo radio se expande y se contrae como parte de su proceso evolutivo natural.
- **Variables eruptivas:** aquellas que experimentan erupciones en sus superficies, como llamaradas o eyecciones de materia.
- **Variables cataclísmicas:** aquellas que experimentan algún cambio cataclísmico de sus propiedades físicas, como las novae y las supernovas.

**2) Estrellas variables extrínsecas:** son aquellas en las cuales la variabilidad es causada por propiedades externas, como la rotación o eclipses. Existen dos subgrupos dentro de esta categoría:

- **Binarias eclipsantes:** aquellas en las cuales, según se ven desde la Tierra, una estrella del par eclipsa a la otra ocasionalmente debido a sus traslaciones orbitales.
- **Variables rotantes:** aquellas cuya variabilidad es causada por algún fenómeno relacionado con su propia rotación. Se dan casos de estrellas con manchas solares de proporciones extremas, que afectan su brillo aparente, o estrellas que, por tener una velocidad de rotación muy elevada, tienen forma elipsoidal.

Dentro de estas clasificaciones se debe notar las estrellas del Tipo RR *Lyrae*, y *T Tauris*, quienes son objeto de investigación dentro del Centro de Investigaciones de Astronomía (CIDA) del Observatorio Astronómico Nacional de Llano del Hato (OAN) en Mérida, Venezuela. Con esta clase de estrellas, se indaga en la investigación astronómica. Con las primeras, el origen y

formación de la Vía Láctea, y con las segundas (que son más jóvenes), se investiga cómo nacen las estrellas y los sistemas planetarios.



*Campo magnético de SU Aur (estrella joven del tipo T Tauris) reconstruida por medio de Zeeman-Doppler imaging*

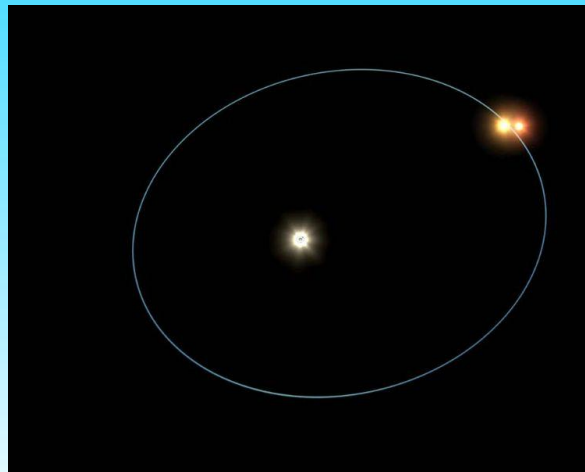
Las estrellas, por su constante cambio de brillo y sus características asombrosas, las hemos clasificado entre "Las Estrellas Extraordinarias"

Pero eso no es todo. En muchas ocasiones, cuando hemos observado alguna, hemos



*Albireo, considerada inicialmente como una estrella binaria óptica (aparente) se ha demostrado finalmente que sí es una binaria verdadera pesar de la gran distancia entre ellas*

coincido en que aparentemente esa estrella tiene una compañera justo al lado; como por ejemplo cuando contemplamos a *Mizar* y *Alkor* de la Osa Mayor; a estas estrellas se les llama estrellas dobles y si tienen más de una compañera, se le denomina *estrellas múltiples*. Una estrella múltiple consiste en una agrupación de tres o más estrellas que, siendo observadas desde el planeta Tierra, parecen estar cerca unas de otras. Entre los millones de estrellas del



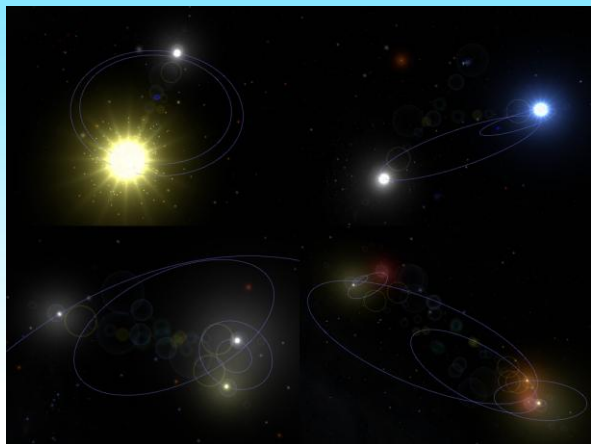
*Órbita de HD188875. Esta concepción artística muestra las órbitas de un sistema de tres estrellas llamado HD 1887753. Crédito NASA / JPL-Caltech*

firmamento, más de la mitad posee una o varias compañeras. Por suerte para las personas aficionadas a la astronomía, muchas de ellas son visibles con telescopios pequeños y con prismáticos.

Las estrellas dobles pueden girar en torno a un centro de gravedad común, y en este caso reciben el nombre de estrellas binarias, o pueden deberse a un alineamiento azaroso y puramente visual que las hace parecer relacionadas y entonces se denominan dobles ópticas. En el mundo de las *estrellas dobles* existe una variedad increíble de colores, brillos y separaciones. La separación es la distancia aparente entre la estrella principal o la más brillante (componente primaria) y su compañera (componente secundaria). Un caso destacado de hermoso contraste lo ofrece Albireo, la estrella que marca la cabeza del Cisne. Suele decirse que Albireo es la doble más bella de

todo el cielo, la primaria es una estrella brillante amarilla, mientras que la secundaria muestra un tono azulado. La generosa separación de este par es de 35 segundos de arco (el doble del disco aparente de Saturno) y lo convierte en un objeto fácil para telescopios de pocos aumentos.

Acrux ( $\alpha$  Crucis) es un ejemplo de doble con componentes casi iguales en brillo y color, pero separadas por apenas el "grosor de un cabello". Esta estrella (la 13ª en orden de brillo en todo el firmamento) marca el pie o base de la Cruz del Sur (Crux). Sus componentes exhiben tonos blancos azulados y se hallan separadas por tan sólo 4 segundos de arco.



Las estrellas dobles y triples son bastante frecuentes, sin embargo, son contadas las ocasiones en que una doble posee componentes que a su vez son múltiples. Un ejemplo célebre lo constituye Épsilon de la Lira ( $\epsilon$  Lyrae), conocida como la «doble doble». Épsilon se encuentra al Nordeste de Vega, la estrella más brillante de dicha constelación. Un telescopio de 100 milímetros con baja magnificación resuelve a épsilon en dos estrellas separadas por 208 segundos de arco ó 3.4 minutos de arco (el primer par). Al incrementar los aumentos se descubre que cada componente es a su vez una doble formada por dos estrellas separadas por poco más de 2 segundos de arco. Se trata de una estrella cuádruple excepcional que supone un reto para los telescopios pequeños.

Otras estrellas dobles brillantes con compañeras visibles incluyen a Rigel (Beta de Orión), Algieba

(Gamma del León), Polaris (Alfa de la Osa Menor) y Cástor (Alfa de los Gemelos).

Veamos además otros ejemplos de estrellas múltiples:

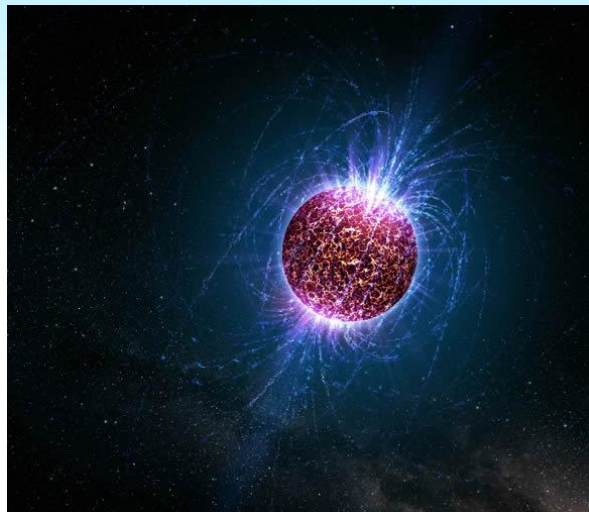
- HR 3617 es una estrella múltiple ubicada en la constelación del Cangrejo o Cáncer compuesta por tres estrellas, HR 3617A, HR 3617B, y HR 3617C. En donde A y B forman una estrella binaria física, mientras que C es óptica.
- Alfa Centauri (en Centauro) es una estrella triple compuesta por un par de enanas amarillas (Alfa Centauri 1 y Alfa Centauri 2), y una enana roja periférica, denominada Próxima Centauri. Alfa Centauri 1 y 2 forman una binaria física, con una órbita excéntrica en la cual 1 y 2 pueden estar tan cerca como a 11 unidades astronómicas<sup>1</sup>, o tan lejos como 36 UA. Próxima Centauri está mucho más lejos (~15.000 UA) de 1 y 2. Aunque esta distancia es pequeña comparada con otras distancias interestelares, es discutible si Próxima está ligada gravitacionalmente con Alfa Centauri 1 y 2.
- HD 188753 es un sistema estelar físico triple, ubicado aproximadamente a 149 años luz de la Tierra en la constelación del Cisne. El sistema está compuesto por HD 188753A, una enana amarilla, HD 188753B, una enana naranja, y HD 188753C, una enana roja. B y C orbitan entre sí cada 156 días, y, como grupo, orbitan alrededor de A cada 25,7 años.
- Polaris, la *Estrella del Norte*, es una sistema estelar triple cuya estrella más cercana está extremadamente próxima a la estrella principal; inicialmente fue

<sup>1</sup> La unidad astronómica (UA) es una unidad de distancia que es aproximadamente igual a la distancia media entre la Tierra y el Sol y cuyo valor, determinado experimentalmente, es alrededor de 149.597.870 kilómetros.

descubierta por las perturbaciones gravitatorias ejercidas sobre Polaris A, siendo posteriormente fotografiada por el Telescopio espacial Hubble en el año 2006.

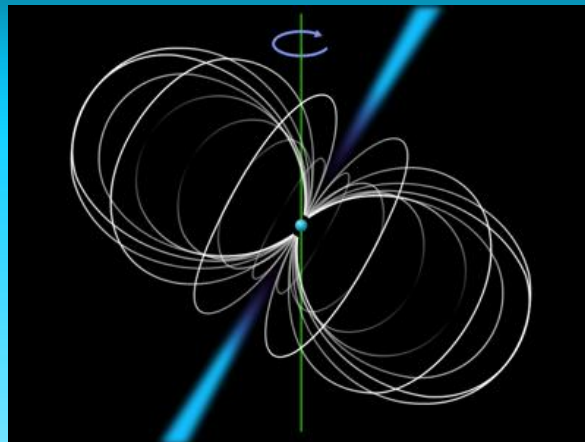
- BD-22 5866 es una estrella cuádruple compuesta por dos sistemas binarios ubicada en la constelación de Acuario. Todas las componentes son enanas naranjas y están muy próximas unas de otras; siendo la separación entre las dos componentes del primer par de tan sólo 0,05 UA, mientras que las componentes del segundo par están separadas 0,26 UA entre sí.

Debido a estas sorprendentes características de las estrellas en sistemas estelares múltiples las hemos incluido también en la categoría de "Las Estrellas Extraordinarias".



*Concepción artística de una estrella de neutrones*

Pero, sin embargo, hay más... Las *estrellas de neutrones* y los *púlsar* han sido desde mediados de este siglo, objeto de estudio por parte de científicos de todo el mundo. Sin duda es un tema apasionante el estudio de los momentos finales de la vida de las estrellas, comprendiendo esto, podemos entender muchos de los fenómenos que ocurren a todo nuestro alrededor en el Universo.



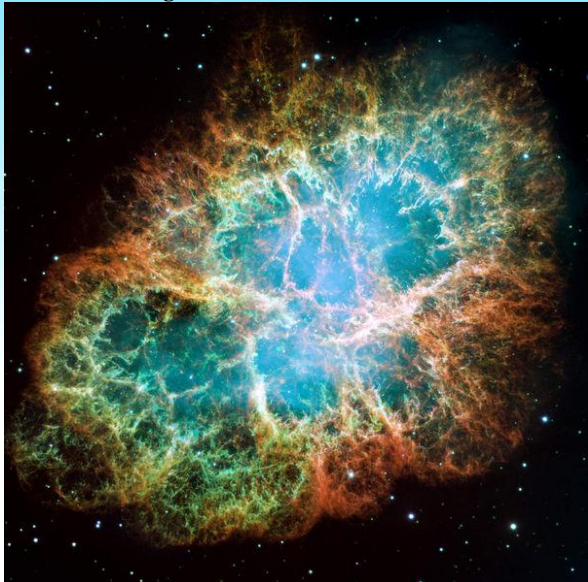
*Este diagrama de un púlsar ilustra las líneas de campo magnético en blanco, el eje de rotación en verde y los chorros polares de radiación en azul.*

Una estrella de neutrones es un remanente estelar dejado por una estrella después de agotar el combustible nuclear en su núcleo y explotar como una *supernova tipo II*. Las supernovas de tipo II son el resultado de la imposibilidad de producir energía una vez la estrella alcanza el equilibrio estadístico nuclear con un núcleo denso de hierro y níquel. Estos elementos ya no pueden fusionarse para proporcionar más energía. La masa de la estrella original debe estar comprendida entre 1.4 y 3 masas solares y menor que un cierto valor que aún se desconoce. Para masas menores que 1.4 masas solares, la estrella degenera en una enana blanca, formando a su alrededor una nebulosa planetaria (el futuro del Sol). El límite de masa para que una estrella forme una estrella de neutrones o un agujero negro se denomina masa de *Oppenheimer - Volkoff* que es de 5.7 masas solares.

En 1967, unos radioastrónomos de Cambridge, Inglaterra, estaban probando un nuevo radiotelescopio; éste comenzó a registrar ráfagas de radiación que se repetían cada dos segundos. En primer momento, los Astrónomos de Cambridge creyeron que podía tratarse de un mensaje inteligente proveniente del espacio, pero pronto se dieron cuenta de que habían descubierto un nuevo tipo de estrella: un *Púlsar*. Desde aquel descubrimiento fortuito, en los

siguientes veinte años se han encontrado más de 400 radio púlsares.

Un *púlsar* es una estrella de neutrones que gira a gran velocidad, su violento campo magnético despidе ondas de luz y de radio en rayos de energía que se revuelven cuando la estrella gira. Si el rayo cruza el plano visual de la Tierra, la estrella es detectada por el pulso de su radiación. Los púlsares se encienden y se apagan cuando su haz de radiación llega hasta la Tierra, pero incluso los más lentos emiten cada cuatro segundos. El púlsar más rápido conocido gira 622 veces cada segundo, pero la señal del primer objeto de estos detectado tenía un periodo de 1,33730113 segundos.



*Nebulosa del Cangrejo (M1)*  
Crédito: NASA/ESA. Telescopio Espacial Hubble

Hoy en día se conocen más de seiscientas estrellas de este tipo con periodos de rotación que van desde el milisegundo a unos pocos segundos, y con un promedio de 0,65 segundos. La precisión con que se ha logrado medir el período de estos objetos es de una parte en 100 millones. El más famoso de todos los púlsares es quizás el que se encuentra en el centro de la *Nebulosa Cangrejo* ubicada en la constelación del

Toro, denominado *PSR0531+121* y cuyo período es de 0,033 segundos.

Pero si indagamos un poco más en este tipo de estrellas encontramos que existen los llamados *Púlsar Binarios*, (de los cuales se conocen algunos), siendo el primero de éstos en ser detectado en 1974, dentro de la constelación del Águila por el estudiante de doctorado Russell Hulse de la Universidad de Massachusetts, usando el radiotelescopio gigante de Arecibo en Puerto Rico, y bautizado posteriormente como el *PSR 1913+16*. Se descubrió entonces que su período de emisión en radio variaba de un día al siguiente, lo cual era raro dada la gran precisión de este tipo de objetos, pero al estudiar el efecto Doppler de este cuerpo celeste quedó clara su naturaleza binaria, señalando que éste estaba orbitando alrededor de otro púlsar invisible dado a que sus haces de radiación no apuntaban hacia el plano visual de la Tierra.

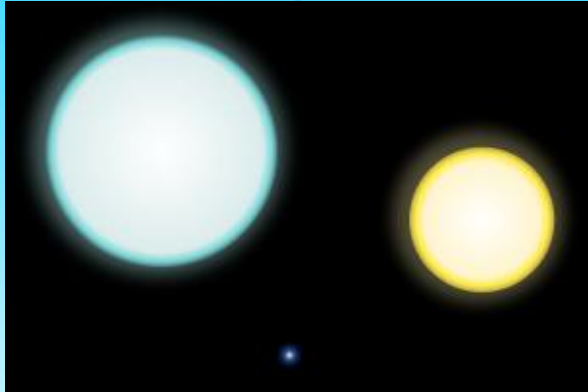
Se piensa que algunos púlsares también son poseedores de planetas, el primer grupo de planetas extrasolares descubiertos que orbitan a un púlsar, lo hacen en torno al *PSR B1257+12*.

De esta manera los púlsares con todas estas sorprendentes características, también entran en el grupo de las "*Estrellas Extraordinarias*", pero hay además otras estrellas que son increíblemente raras, veamos algunas.

En astronomía una *estrella compacta* (en algunas ocasiones denominado *Objeto compacto*) se refiere colectivamente a Enanas Blancas, Estrellas de Neutrones, Estrellas de Quarks, Estrellas de Preones (estos últimos objetos hipotéticos), Púlsares, Magnetares, Estrellas «Q» y Agujeros Negros.

A diferencia de una estrella típica, éstas no contrarrestan a la gravedad mediante la presión generada por reacciones de fusión nuclear en su interior. Tales objetos son, de hecho, el resultado del agotamiento del combustible nuclear de las estrellas. Por ello también son frecuentemente denominadas como *remanentes estelares*, y estas estrellas conforman el punto final de la evolución estelar.

Una estrella brilla y por lo tanto pierde energía, la pérdida ésta por la superficie es compensada por la fusión nuclear en el interior de la estrella. Cuando la estrella ha consumido todo su combustible la presión del gas en el candente interior no puede soportar el peso de la estrella, y ésta colapsa por la gravedad en un estado más denso: “una estrella compacta”.



*Comparación de tamaños entre la enana blanca IK Pegasi b (centro abajo, su compañera (izquierda) y el Sol (derecha)*

Las *Enanas Blancas* son un remanente estelar que se genera cuando una estrella de masa menor a 1.4 masas solares ha agotado su combustible nuclear. De hecho, se trata de una etapa de la evolución estelar que atravesará el 97% de las estrellas que conocemos, incluido el Sol. Las enanas blancas son, junto a las enanas rojas, las estrellas más abundantes en el universo.

Una *Estrella de Preones* es una hipotética estrella compacta formada por *preones*, unas partículas subatómicas teóricas que compondrían los *quarks* y *leptones*. Se predice que las Estrellas de Preones poseerían enormes densidades del orden de  $10^{20}$  g/cm<sup>3</sup>, una densidad intermedia entre las Estrellas de Quarks y los Agujeros Negros. Las densidades son tan gigantescas, que una estrella de este tipo que tuviera la masa de la Tierra tendría el tamaño de una pelota de tenis. Se especula que las Estrellas de Preones se originarían a causa de explosiones de supernovas o en el Big Bang, aunque sería bastante

complicado explicar la formación de estos objetos tan pesados y compactos.

Una *Estrella «Q»* es una estrella compacta de neutrones con un exótico estado de materia. El termino «Q» no debe asociarse con las Estrellas de Quarks, ya que «Q» no está referido a los quark sino a un número determinado de partículas (*quantum*). Las Estrellas «Q» son confundidas con Agujeros Negros de masa estelar. Un candidato de este tipo sería el objeto compacto en el sistema de *V404 Cyg*, ubicado dentro de la constelación del Cisne.

Un *Magnetar* o *Magnetoestrella* es una estrella de neutrones alimentada con un campo magnético extremadamente fuerte. Se trata de una variedad de púlsar cuya característica principal es la expulsión, en un breve período (equivalente a la duración de un relámpago), de enormes cantidades de alta energía en forma de rayos X y rayos gamma.

El término *Estrella de Quarks* o *Estrella Extraña*, es usado para denominar un tipo de estrella exótica en la cual, debido a la alta densidad, la materia existe en forma de quarks desconfiados; siendo lo anterior comúnmente llamado un plasma de quarks-gluones. Este estado de la materia podría encontrarse en regiones internas de estrellas de neutrones, o bien componer la totalidad de la estrella, pero en el segundo caso, la materia no se mantendría unida por la atracción gravitacional, sino por la interacción fuerte entre los quarks; en este caso se dice que la estrella está “*autoligada*”.

Si bien no se han observado objetos que puedan ser asociados a estrellas compuestas completamente de quarks, la existencia de quarks desconfiados en el interior de estrellas de neutrones no está descartada, ya que la composición de la materia a esas densidades es aún incierta.

Se han descubierto dos posibles candidatos a Estrellas de Quarks, el objeto conocido como *RX J1856.5-3754* y el *3C58*. Inicialmente catalogadas como estrellas de neutrones, la primera parece más pequeña y la segunda más fría de lo que deberían ser, lo que sugiere que pueden estar

compuestas por un material de mayor densidad que la materia degenerada; no obstante, los resultados aún no son del todo concluyentes. Recientemente, un tercer objeto, denominado como XTE J1739-285, también ha sido propuesto como posible candidato.

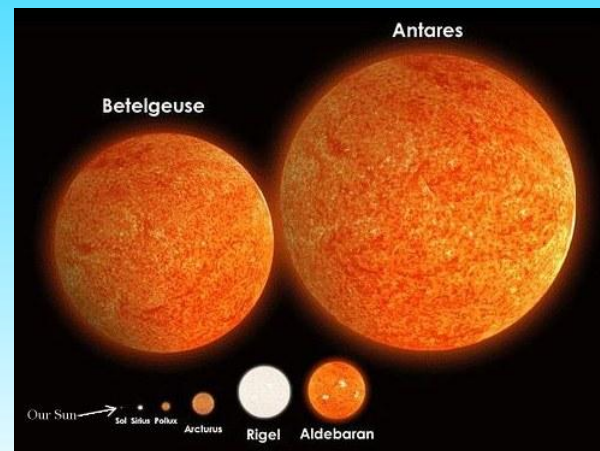
Las más atractivas de todas son, sin duda, las Supernovas que no son más que explosiones gigantes de estrellas, que luego de agotar su combustible, estallan produciendo impresionantes estructuras.

También hay estrellas Supergigantes, quienes pueden superar en tamaño miles de veces el disco y masa de nuestro Sol. Entre las más conocidas tenemos a Betelgeuse ( $\alpha$  Orionis) en la Constelación de Orión, quién es 40 millones de veces más grandes que el Sol, y su masa es 20 veces mayor, Antares de la Constelación de Escorpio, tiene un radio 700 veces más grande que nuestro Sol, Mu Cephei de la Constelación de Cefeo, es una de las mayores conocidas, su diámetro es 1650 veces mayor que el Solar. Su comparación con la estrella de Barnard, una enana roja cercana, equivale a comparar una cabeza de alfiler con la cúpula de la Basílica de San Pedro. W Cephei, quién es considerada una "hipergigante" tiene una masa superior de 25 y 40 masa Solares y su luminosidad la supera unas 535.000 veces.

Descubierta hace escasos años VY Canis Majoris (VY CMa) de la Constelación del Can Mayor, es tan enorme que ha puesto en pie de guerra a los astrónomos ya que nadie sabe bien como catalogarla. Algunos prefieren hacerlo con la definición más grande actual, la de "super gigante", mientras que otros dicen que es tan grande que merece una escala nueva para si misma de "hipergigante". Entre en la categoría que entre de algo si podemos estar seguros: con su volumen colosal, de unas 1800 a 2100 veces superior al de nuestro Sol, VY Canis Majoris es tan grande que si reemplazáramos nuestra estrella por ésta otra su radio se extendería hasta Saturno.

Sin embargo, la más gigante encontrada hasta ahora es R136a1, miembro de un cúmulo estelar en la Nebulosa de la Tarántula ubicada en la

Gran Nube de Magallanes. Conocida actualmente como la estrella más masiva, con una cifra estimada de 265 masas solares. La estrella también es la más luminosa (aunque, según el modelo alto, LBV 1806-20 es más brillante), con una luminosidad de 8.700.000 veces la del Sol y que fue descubierta por equipo de Astrónomos del ESO (Observatorio Europeo Austral) utilizando el VLT (Very Large Telescope), en Chile.



*Comparación de tamaños entre algunas estrellas. (de mayor a menor): Antares, Betelgeuse, Aldebaran, Rigel, Arturo, Pollux, Siria y el Sol*

**Podríamos dedicar horas enteras para conocer más de estas estrellas, y aún así nos sorprenderíamos cada vez más, explorando las estrellas que son parte de nuestro maravilloso Universo, en las que no nos cansaríamos de encontrar a "Las Estrellas Extraordinarias".**

## Referencias:

Karttunen Y Otros - Fundamental Astronomy 5th ed.

"Un instante en el Universo". Fascículos de Astronomía. CIDA

Enciclopedia Visual del Universo - James Muirden

[http://www.astrocosmo.cl/h-foton/h-foton-03\\_07-07.htm/](http://www.astrocosmo.cl/h-foton/h-foton-03_07-07.htm/)

<http://www.atlasoftheuniverse.com/espanol/121ys.html/>

[http://www.cielodeguadaira.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=85&Itemid=26/](http://www.cielodeguadaira.org/index.php?option=com_content&task=view&id=85&Itemid=26/)

<http://es.wikipedia.org/wiki/Estrella/>

<http://www.astroyciencia.com/category/estrellas/>

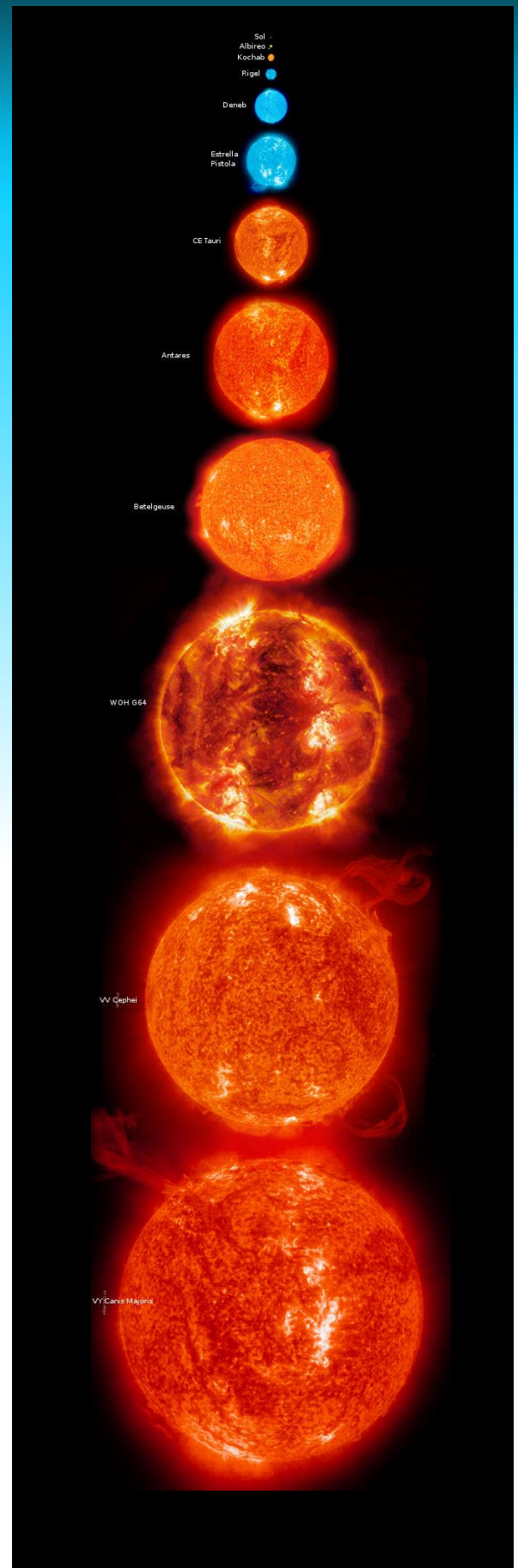
<http://axxon.com.ar/zap/169/c-Zapping0169.htm/>

[http://almaak.tripod.com/temas/estrellas\\_remanente\\_estelar.htm/](http://almaak.tripod.com/temas/estrellas_remanente_estelar.htm/)

[http://spanish.china.org.cn/international/txt/2010-07/22/content\\_20551201.htm/](http://spanish.china.org.cn/international/txt/2010-07/22/content_20551201.htm/)

<http://www.anfrix.com/2007/04/la-estrella-mas-grande-del-universo-conocido/>

<http://www.entradagratis.com/7/Enciclopedia-de-Astronomia.htm/>



---

*Comparación estelar a escala, (de arriba abajo):  
El Sol, Albireo, Kochab, Rigel, Deneb, Estrella Pistola, CE Tauri, Antares,  
Betelgeuse, WOH 664, W Cephei, VY Canis Majoris*

---

## Astronomía vs. Astrología (Parte II)

Prof. Lic. Jesús A. Becerra V.

Secretario del Grupo Astronómico del Zulia (G.A.Z.)

Orígenes de ambas ramas del saber (comienzo juntos, final separados)

Los orígenes de la astrología se mezclan con los de la astronomía, ya que prácticamente todas las civilizaciones han acudido a los astros tratando de averiguar el destino de los seres humanos.

La astrología, tal y como la conocemos, nació en Babilonia hace más de 5 milenios. Se trataba de una mezcla de religión, ciencia y creencias. La parte científica estudiaba la evolución de los astros a lo largo del tiempo, y detectaba y determinaba la concurrencia de ciertos eventos. La parte religiosa intentaba determinar relaciones entre los eventos cósmicos y los sucesos terrenales como la caída de reyes o resultados de batallas. Es de notar que la observación del cielo proporcionó grandes instrumentos de cálculo y las bases de la astronomía y astrología actual.

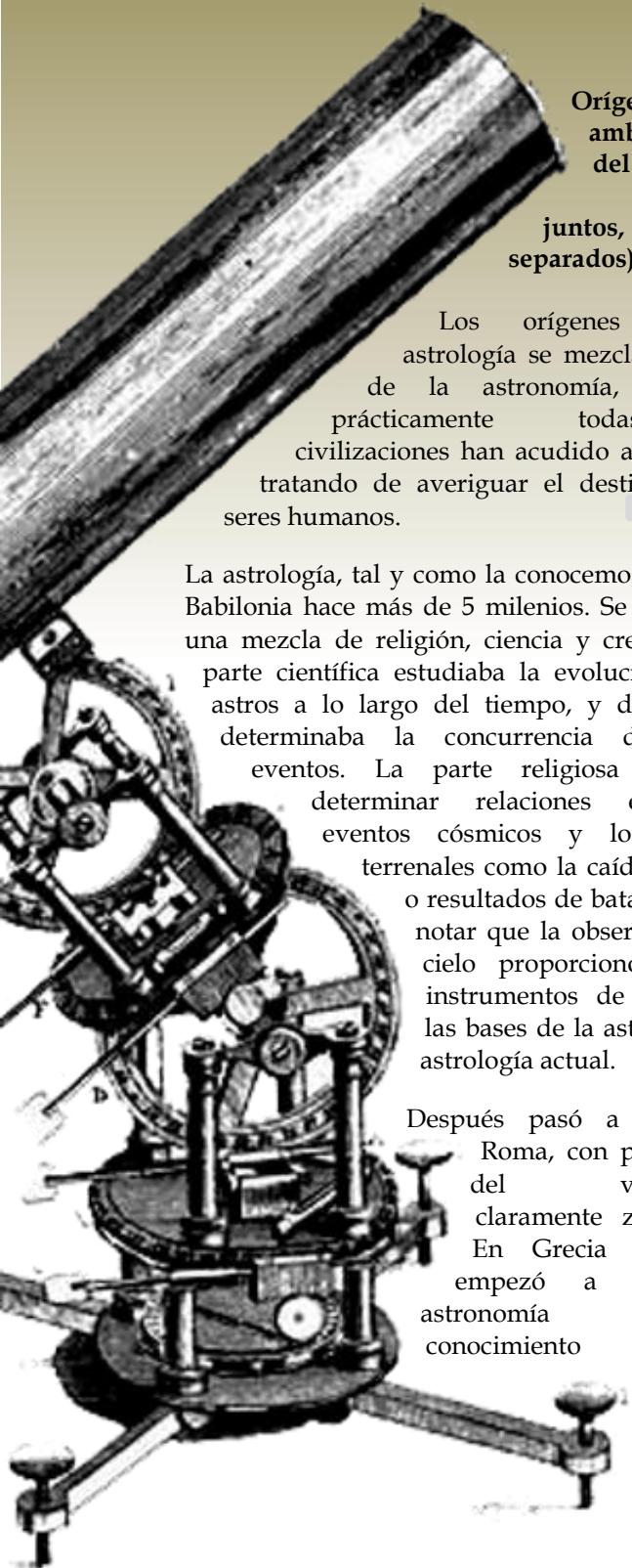
Después pasó a Grecia y Roma, con predominio del vocabulario claramente zoroástrico. En Grecia y Egipto empezó a nacer la astronomía como conocimiento puro

separándose de las supersticiones. En Roma se empezó a denunciar tímidamente a la astrología como superchería.

Ptolomeo en su "Almagesto" recupera la división clásica zoroástrica dándole una precisión astronómica a la división del cielo en 12 sectores. En China, de manera independiente, se desarrolló también una astrología, similar en algunas cosas a la occidental y distinta en muchas otras.

En sus inicios, el cristianismo —sobre todo con los primeros Padres de la iglesia—, se dio cuenta de que la astrología contradecía la doctrina cristiana, pues de algún modo parecía contradecir el libre albedrío. La postura oficial de la Iglesia Católica Romana fue la del rechazo y condenación de sus seguidores.

San Agustín condenó duramente la astrología, porque absolvía a los pecadores y le atribuía las culpas «al Creador y gobernante del cielo y las estrellas». Sin embargo, a pesar de las condenas oficiales, la astrología se conservó durante el oscurantismo de la Edad



Media y con mejor suerte que el resto de tradiciones paganas, muchas de ellas realmente perseguidas bajo la acusación de brujería.

A partir del siglo XIV la astrología sufrió un duro revés. Nicolás Copérnico en su obra "De revolutionibus orbium coelestium", propuso que los planetas se mueven alrededor del Sol, y no en torno a la Tierra, como creían casi todos los antiguos, incluyendo los astrólogos. Paradójicamente, su teoría contó con gran resistencia por parte de la Iglesia Católica porque contradecía a las escrituras.

En ese momento la astrología se separa de la astronomía. Johannes Kepler manifestó en sus escritos que "no creía en la astrología" pero que "era el medio habitual de ganarse la vida y conseguir dinero de reyes y nobles". En esos tiempos difíciles, los astrónomos necesitaban una excusa para su supervivencia, y lo usaban como una forma de arte, o una forma de videncia.

Con esto se demuestra entonces que, en la antigüedad, la astrología concurría con la astronomía, pero ambas se fueron separando después del Renacimiento a raíz del racionalismo (al igual que la alquimia de la química). También la Iglesia Católica Romana se opuso a la práctica de la astrología, a través de la "Bula contra la astrología" del Papa Urbano VIII, en 1586, por la que se condenó oficialmente a la astrología. Siguió una segunda bula papal, en 1631, que condenó la astrología judiciaria por herética, pero autoriza su uso para la navegación, la agricultura y la medicina.

La astrología sobrevivió al Renacimiento y a la eclosión de la ciencia adaptándose a las nuevas corrientes del pensamiento. Así, los astrólogos desecharon la "teoría de los cuatro humores", aunque se mantuvieron algunos restos. A medida que se fueron descubriendo nuevos planetas en el Sistema Solar, a Escorpio, Acuario y Piscis se les adjudicó una nueva regencia. Por lo tanto, estos planetas, además de tener su regente actual, tienen como co-regentes a sus primeros planetas. Por ejemplo, el signo Piscis estaba regido por Júpiter hasta que en 1846 se descubrió Neptuno, que se transformó en el

planeta de dicho signo. Actualmente Júpiter rige a Sagitario y es co-regente de Piscis y Neptuno, como regente del signo.

## Estado actual de ambas

### En cuanto a la Astronomía:

La Ciencia Astronómica se encuentra en estos momentos trabajando en una amplia gama de temas, relativos a proyectos y misiones en el espacio, así como también relativos al campo de la observación, con instrumentos cada vez más sofisticados, los cuales permiten ahondar más inmensamente en las profundidades del espacio, y descubrir cosas que, hasta hace poco, estaban fuera del alcance de, incluso, aquellas hipótesis más audaces.

Entre los temas de investigación comunes de hoy en día podemos nombrar los siguientes: Corrimiento al rojo, Fuerzas fundamentales, Aceleración de la expansión del Universo, Inestabilidad de Jeans, Interacción nuclear fuerte, Pioneer 10 y Anomalía de las Pioneer, Aceleración de la expansión del Universo, Hipótesis Némesis, Colonización de Mercurio, Teoría del Big Bang y la Nucleosíntesis primordial, Teoría del Estado Estacionario, Expansión cósmica en escala, Ambiplasma, Inflación cósmica, Forma del Universo, Destino último del Universo, etc.

Se pueden enumerar los principales acontecimientos del mundo de la Astronomía, los cuales han traído, desde luego, todo tipo de avances científicos, tecnológicos, académicos y culturales, por no decir todos aquellos aportes a nivel sociológico y económico (al generar una gran cantidad de empleo entre la población civil que participa en cada uno de los macroproyectos astronómicos, que las principales naciones realizan año tras año):

1990: Se pone en órbita el telescopio espacial Hubble.

1995: La Agencia Espacial Japonesa pone en órbita el telescopio infrarrojo IRTS, y la Agencia

Espacial Europea lanza el observatorio infrarrojo ISO.

1997: El proyecto Mars Pathfinder se posa con éxito en la superficie de Marte y recopila miles de datos, entre los que se encuentran imágenes y análisis químicos de rocas, viento y otros factores climáticos.

1998: Se inicia la construcción de la Estación Espacial Internacional, un proyecto multinacional en el que participan las agencias espaciales de Estados Unidos, Rusia, Japón, Canadá y Europa.

2001: La NASA lanza con destino a Marte la sonda espacial Mars Odyssey, la cual tiene como objetivo estudiar el clima y realizar un mapa de la superficie del planeta.

2003: La ESA coloca en la órbita de Marte la sonda Mars Express, la cual transportaba el módulo Beagle 2 que falló en su descenso.

2004: La sonda Cassini alcanza la órbita de Titán, el mayor satélite artificial de Saturno, y en 2005 el módulo Huygens logra descender con éxito en su superficie.

2004: Aterrizan con éxito los robots Spirit y Opportunity en Marte, misión programada para 4 meses que se ha extendido hasta el día de hoy.

2006: Misión New Horizons (Nuevos Horizontes), misión espacial no tripulada de la NASA destinada a explorar Plutón, sus lunas Caronte, Nix e Hidra, y probablemente el Cinturón de Kuiper. Llegará aproximadamente en julio de 2015.

2008: Envío de la sonda espacial Phoenix Mars Lander al planeta Marte, cuyo objetivo fue llegar a una región cercana al Polo Norte marciano, desplegar su brazo robótico y hacer prospecciones a diferentes profundidades para examinar el subsuelo.

2010: Descubrimiento del Gliese 581 g (planeta extrasolar, perteneciente al sistema Gliese 581), ubicado a 20 años luz de la Tierra, en la constelación de la Libra. Se cree que es el planeta

más parecido a la Tierra descubierto hasta la fecha en otro sistema solar distinto al nuestro.

2014: Lanzamiento y operación inicial del Telescopio Espacial James Web, sucesor del Telescopio Espacial Hubble, con una capacidad de profundización en el universo casi 3 veces más que su antecesor.

### En cuanto a la Astrología:

En la actualidad, la comunidad científica la considera una pseudo-ciencia o superstición, la cual cita una ausencia de predicciones astrológicas estadísticamente significativas, mientras que la psicología explica mucha de la fe ciega en la astrología como forma de prejuicio cognitivo o sesgo cognitivo. El consenso científico, según lo expresado por la Fundación Nacional de la Ciencia (en inglés: National Science Foundation) considera que la creencia en la astrología es una "creencia pseudocientífica", fuertemente ligada e incluso comparada con la magia (blanca o negra), la brujería y el ocultismo.

Uno de los grandes científicos del siglo XX, a nivel de astronomía, anunció: "Se pueden formular un buen número de críticas válidas de la astrología: por ejemplo, su aceptación de la precesión de los equinoccios al anunciar una «era de Acuario» y su rechazo de la precesión de los equinoccios al hacer horóscopos; su ignorancia de la refracción atmosférica; su lista de objetos supuestamente celestiales que se limita principalmente a objetos conocidos por Tolomeo en el siglo II e ignora una enorme variedad de nuevos objetos astronómicos descubiertos desde entonces; [...] la imposibilidad de la astrología de pasar el test de los gemelos idénticos [el cual propone que, frecuentemente, los hermanos gemelos, cuyo nacimiento se encuentra separado por apenas unos pocos minutos, poseen gustos, caracteres, o sufren enfermedades o circunstancias vitales totalmente distintas], las importantes diferencias en horóscopos hechos a partir de la misma información de nacimiento por diferentes astrólogos, etc." (Carl Sagan en "El mundo y sus demonios").

La astrología no es una disciplina científica, ni hace uso del método científico. La crisis religiosa y la contraposición de algunas personas contra la ciencia durante los siglos XIX y XX han logrado mantener la cifra de adeptos a esta creencia, cuya historia se prolonga desde antiguo y aún permanece vigente. En este sentido, religiones como la católica son muy críticas con la astrología y condenan su práctica o incluso su creencia. Esto se debe a que existen muchas personas medianamente religiosas (a veces no muy practicantes), que suelen creer a la vez tanto en su religión como en la astrología.

El auge de movimientos como la teosofía o la Nueva Era (en inglés: New Age), vino a impulsar la fama de la Astrología a niveles nunca antes vistos, ya que vino a cubrir el vacío que dejaron los rosacruces y otros grupos de índole esotérica, presentes de forma activa y mayoritaria en las décadas pasadas.

Es importante señalar que, incluso el Cristianismo (tanto aquel basado en las ideas puras y básicas de la Fe, como también aquel que representan las iglesias Católicas, Protestantes y Ortodoxas), e incluso otras denominaciones religiosas derivadas de éste (tal como los Adventistas, Mormones, Testigos de Jehová, etc.), La Biblia”) condenan todas las prácticas mediante su único libro sagrado (“que tengan que ver con la astrología, en una gran cantidad de pasajes referentes a este tema (Levítico 19:26; Levítico 19:31; Levítico 20:6; Deuteronomio 18:9-13; 2da. Reyes 21:6; Isaías 8:16-20; Isaías 44:24-26; Jeremías 27:9-11; Jeremías 29:8-9; Miqueas 3:5-8; 2 Crónicas 33:1-6; Zacarías 10:1-2; Hechos 19:17-20; Gálatas 5,19-23; Apocalipsis 21:7-8; Apocalipsis 22:12-15). Esto demuestra claramente el rechazo actual de esta pseudo-ciencia no solo por la comunidad científica astronómica, sino también por grupos, organizaciones y agrupaciones de creyentes en Dios, cuya máxima autoridad son sus Sagradas Escrituras, textos que fueron escritos desde hace casi 4 mil años, y en donde ya se realizaba una dura crítica y una frontal oposición a los métodos, las afirmaciones y las finalidades de la Astrología. No es casualidad que, grupos de personas respetables, en uno u

otro bando, tengan un mismo sentir y una misma opinión respecto a las “creencias astrológicas”.

Por otro lado, al aplicarse el estudio “Jóvenes Españoles 99” (realizado en 1999 en España por la Fundación Santa María bajo la dirección del sociólogo Javier Elzo), se obtuvieron los siguientes resultados:

- El 41% de los jóvenes españoles creía en la astrología y el horóscopo,
- El 33% confiaba en la posibilidad de predecir el futuro,
- El 29% en los sanadores espirituales
- El 20% en que existen personas capaces de comunicarse con el más allá.

Este estudio se enfocaba en verificar qué porcentaje de nuevas creencias existen en la población juvenil de hoy en día, en el ámbito español, a nivel de la fe en cosas del mundo paranormal, espiritual y oculto. El resultado salta a la vista, y refleja aún lo que se vive hoy en día en nuestros países latinoamericanos.

Cada día miles de personas de todo el mundo toman importantes decisiones médicas, profesionales o personales basándose en los consejos de astrólogos o de publicaciones astrológicas. La proliferación de revistas, folletos, líneas telefónicas psíquicas y astrológicas, e incluso, programas de televisión de búsqueda de pareja “según la compatibilidad zodiacal” (muy popular en México y Venezuela, entre públicos de todas las edades), nos viene a relucir la popularidad de esta controvertida materia, la cual contribuye al detrimento de los conocimientos científicos, del avance de la ciencia y de seriedad en los aspectos más claves de la vida, en donde el ser humano debe tomar decisiones importantes en todo momento y en todo lugar. La jocosidad y el entretenimiento que el mundo de la Astrología despierta en las personas, le ayuda a mantenerse en boga y a la moda, trayendo como consecuencia una especie de “oscurantismo” moderno, de mayores

dimensiones que aquel existente en la Edad Media.

## Palabras Finales

Antes de finalizar este artículo, deseamos dar a conocer los signos de las afirmaciones astrológicas que se colocaron al inicio de este apartado (publicado en la edición anterior de esta revista):

1) "Vives un momento de profundos cambios, deberás tomar una decisión pronto, la cual será trascendental para tu vida futura". (GEMINIS)

2) "El amor está a punto de tocar tu puerta, pero a menos que te abras a nuevas oportunidades, jamás podrás darle la bienvenida a ese gran sentimiento humano que tanto necesitas; es probable que necesites nuevos aires en tu vida a este respecto". (LEO)

3) "Un viaje, a corto o largo plazo, cambiará tu forma de ver el mundo, no podrás negarte a darte un merecido descanso por tantas ocupaciones y luchas diarias". (CAPRICORNIO)

4) "Cuídate de tus amistades actuales, ponlos a prueba, puesto que llevarás una desilusión cuando menos los esperes si sigues poniendo en práctica viejos paradigmas y formas de pensar obsoletas; necesitas ser más práctico, y permitir que experimentes en tu existencia una mente abierta, libre de prejuicios del pasado". (VIRGO)

Como puede ver el lector, el lenguaje utilizado en dichas predicciones y afirmaciones es muy genérico, puesto que:

1) Todas las personas debemos tomar decisiones casi diariamente, y todas ellas "modifican" nuestro futuro a partir de ese instante, por lo cual, siempre tomamos "decisiones trascendentales".

2) La expresión "nuevos aires en tu vida a este respecto" puede referirse fácilmente a: para un soltero, que debe enamorarse; para un comprometido, que debe casarse; para un casado, que debe buscar otra mujer (u otro hombre, según el género de quién lo lea), y para un viudo,

que debe nuevamente encontrar una pareja. Se puede aplicar para todos estos casos de la vida, y no solamente a uno en particular.

3) La mayoría de personas trabajan en oficinas cerradas, en ambientes llenos de tensión, donde existe una falta de políticas anti-estrés que balanceen la vida laboral con la familiar, así que para casi cualquier persona, se aplica un viaje de escapatoria, de liberación de la rutina, y lo que es peor aún: este viaje puede realizarse en cualquier fin de semana, o en una petición formal de vacaciones al jefe inmediato. Se aplica esta afirmación, igualmente, a muchos casos de la vida, y no solo a una en específico.

4) La predicción comienza con algo que parece puntual y específico a una situación especial, a punto de acontecer (culminación de una relación de verdadera amistad), pero luego se torna vaga y muy general ("...necesitas ser más práctico, y permitir que experimentes en tu existencia una mente abierta, libre de prejuicios del pasado"): esto puede interpretarse fácilmente como la necesidad de un cambio radical en la forma de pensar y en el estilo de vida, y la defensa ante los "amigos" de ese nuevo estilo de vida; o puede significar la respuesta a los ataques de "amistades" en el trabajo o entre los vecinos; o puede significar un claro indicio para investigar más en bibliografías sobre nuevas ideas, nuevos conceptos, nuevos conocimientos (especialmente del orden esotérico, cuando se refiere a "mente abierta"), y la desilusión de no poder compartir dichos conocimientos con algunas amistades cercanas (así sea una sola amistad de entre muchas), por la diferencia sustancial entre el nuevo lenguaje aprendido y adquirido, y la imposibilidad de explicarle dichos conocimientos a la persona que dude, a la persona que pregunta pero no entienda, o a la persona que manifieste clara oposición con dichas nuevas ideas en la mente de la persona que los ha obtenido con su esfuerzo. Nuevamente: se aplica para absolutamente todos estos casos de ejemplo, y muchísimos más.

En honor a la verdad, queremos indicarle al lector, con todo el respeto que se merece, el experimento que hemos hecho con esas 4

predicciones astrológicas, las cuales demostraron la confianza inconsciente y la asociación inmediata con cosas de la vida actual para cualquiera que las leyere: al principio de este artículo no podíamos indicar la intención clara de dichas afirmaciones, solo debíamos despertar en Usted su conciencia ante sus primeras reacciones al observar estas predicciones, las cuales primeramente fueron colocadas como si se dirigieran a cualquiera, luego fueron “aclarados” los tipos de personas a los que iban dirigidos (según los signos que revelamos al final de éstas), y luego fueron desmentidas con toda razón en este párrafo. Lamentamos informarle que los signos que se colocaron al final fueron aleatorios: no corresponden con la realidad de los signos para los cuales fueron escritas, y más aún: estas predicciones no fueron tomadas de ningún horóscopo: fueron elaboradas por parte del autor del artículo, demostrando así que cualquiera puede escribir, con un mínimo de estilo en un lenguaje generalizado, vago y superficial, una gran predicción astrológica para cualquier persona. Lo triste es que, la mayoría de las personas, confiarán inmediatamente en dichas predicciones, puesto que las asociarán enseguida con la realidad de su vida para ese momento, sin averiguar primero lo más importante antes de tomar algo escrito como una verdad absoluta: su fuente (de donde proviene, quién la escribió, y bajo qué antecedentes y conocimientos fueron escritas).

Deseamos dejar claro que el objetivo de esta revista está acorde con la definición, la técnica y la seriedad de la Astronomía, específicamente en el ámbito de la astronomía divulgativa (aquella que es explicada con un lenguaje sencillo, apto para todo público). Por consiguiente, estamos en desacuerdo con la astrología, sus prácticas y sus fines, puesto que su proliferación hace que la ciencia se retrase, el conocimiento se menosprecie, y los avances científicos y tecnológicos sean alcanzados por cada vez menos personas, debido a la incapacidad de muchos de distinguir en la astronomía una fuente de progreso para toda la humanidad, no permitiendo este hecho que cada vez hayan más personas talentosas a nivel científico, con pensamiento crítico, dueños de sus destinos y

portadores de valiosos conocimientos técnicos para la humanidad. Hacemos Astronomía, no Astrología, por lo cual no podemos hablar bien de esta última, ya que es antagónica y diametralmente opuesta con la primera. Queda a libre albedrío por parte del lector su opción por una o por otra, considerando el fin último de cada una, y sus contribuciones concretas y verificables hacia el progreso de la humanidad en general.

### Referencias:

<http://www.astrociencia.com/2006/12/25/las-88-constelaciones-del-cielo-nocturno/>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Astronomía>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Astrología>

<http://www.angelfire.com/wizard/uranio/cosmobiologia.html/>

Revista “Estampas”, del Diario El Universal, No. 2360, publicada el 27 de Diciembre de 1998

VS



# GAZeta Astronómica

Revista Oficial del Grupo Astronómico del Zulia

## Biografía del Mes

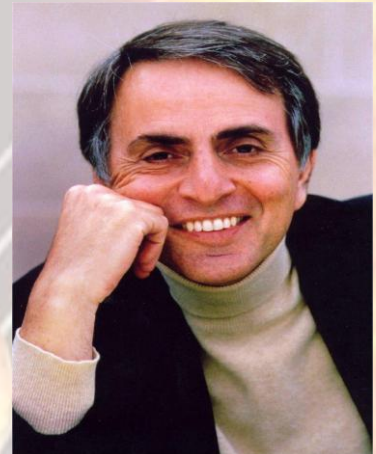
### CARL EDWARD SAGAN

**“Vivimos en una sociedad profundamente dependiente de la ciencia y la tecnología en la que nadie sabe nada de estos temas. Ello constituye una fórmula segura para el desastre” C.S.**

*Pionero y popular astrónomo, exobiólogo y divulgador científico en todo el mundo.*

*Nace en Brooklyn (Nueva York-EEUU) el 09-11-1934  
Muere en Seattle (Washington- EEUU) el 20-12-1996*

Carl Edward Sagan. Fue hijo de inmigrantes de origen ruso. Su padre, Sam Sagan, fue un trabajador de la industria del vestido. Su madre, Rachel Molly Gruber, fue un ama de casa. Carl recibió su nombre en honor a su abuela, Chaiya Clara, "la madre que nunca conoció", en palabras del propio Sagan. Se graduó en la Rahway High School en New Jersey en 1951. Desde la infancia mostró una clara inclinación hacia la ciencia y en especial a la astronomía, debido a su temprana afición a los relatos de ciencia ficción, teniendo muy claro desde muy pronto a lo que se dedicaría. Tras terminar los estudios de secundaria en N.Y. se traslada a Chicago, en cuya universidad se matricula. Muy pronto destaca entre sus compañeros.



También era un conocido escéptico con un fuerte posicionamiento en contra de las pseudociencias y las religiones en general. Sagan se consideraba agnóstico. En total fue coautor de unos 200 trabajos científicos de investigación en ciencias planetarias y sobre la búsqueda de vida extraterrestre. Sagan creía en la posibilidad de vida fuera de la Tierra desde el punto de vista meramente científico.

- En 1954 estudió en la Universidad de Chicago, en la que se graduó de Artes con honores generales y especiales. En 1955 se gradúa en Física y poco más tarde, mientras prepara su doctorado, inicia su colaboración como asesor de la NASA, actividad que realizaría durante 30 años, participando en los programas de exploración planetaria Mariner, Pioneer, Voyager y Galileo. En 1956, Obtiene una Maestría en Física. En 1957 se casa con la bióloga Lynn Margulis, madre de Dorion Sagan (su primer hijo).

-Se doctoró en 1960 en la Universidad de Chicago trabajando con el famoso astrónomo Gerard Kuiper. A partir de las observaciones en microondas, que mostraban que la atmósfera de Venus era extremadamente caliente y densa, Sagan propuso el efecto invernadero provocado por el dióxido de carbono como la causa de estas elevadas temperaturas. Esto le llevó a alertar de los peligros del cambio climático producidos por la

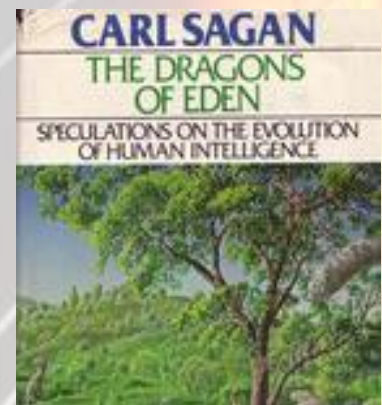
actividad industrial del hombre. Sagan también es conocido como uno de los coautores del artículo científico en el que se advertía de los peligros del invierno nuclear, un estudio basado en sus trabajos sobre la atmósfera marciana y venusiana de los posibles cambios climáticos marcianos y venusianos producidos por tormentas de arena en Marte y la terrible presión atmosférica en Venus.

- En 1961 da a conocer los resultados de su primera gran investigación como científico ("Atmospheres of Mars and Venus"), en donde sugiere que el efecto invernadero en Venus es la causa de sus altas temperaturas y que este fenómeno podría repetirse en la Tierra.

- En 1962 acepta un puesto como profesor en la universidad de Harvard, que ocuparía hasta su próximo traslado (en 1968).

- En 1964 colabora con el proyecto Mariner IV, encargado de explorar, en órbita, el planeta Marte, obteniendo las primeras fotografías de su superficie mediante una cámara de televisión.

- En 1966 se publica "Intelligent life in the universe" (en español "Vida inteligente en el universo"), libro que escribió en colaboración con Iosef Shklovski, un científico ruso (con el que nunca se encontró en persona), dando ejemplo de colaboración con "el otro bando" en plena guerra fría. En "Intelligent life in the universe" se estudian las posibilidades de encontrar vida inteligente fuera de la tierra.



- En 1968 se traslada a Nueva York, donde es nombrado director del Laboratorio de Ciencias Espaciales de la universidad de Cornell, puesto que, junto con sus clases en dicha universidad, ocupa el resto de su vida. En ese mismo año además es nombrado redactor jefe de la revista "Icarus" Cofundador, revista dedicada a estudios del Sistema Solar de la cual fue Editor en jefe durante 12 años (la principal publicación especializada en estudios sobre el sistema solar), y participa en el programa de preparación de astronautas. En segunda ocasión se casa con la artista Linda Salzman (la cual le ayudaría en el diseño del mensaje interestelar en las placas del Pioneer 10).

- En 1971 la NASA acepta la propuesta de Sagan de incluir en la nave exploradora Pioneer 10 (diseñada para proporcionar datos sobre el sistema solar) un placa diseñada por él en colaboración con Frank Drake (y dibujada por la entonces su mujer, Linda Salzman Sagan) con el objetivo de mandar un mensaje del tipo "Hola, estamos aquí" a una posible civilización extraterrestre que lo encontrara. Fue el primer mensaje que se ha mandado a una posible civilización extraterrestre y también la primera astronave construida por el hombre que va más allá del sistema solar, del cual actualmente sigue alejándose cada vez más.



- En 1972 se publica "UFO's: A scientific debate", escrito por Carl Sagan y Thornton Page, en el que se trata el tema de los OVNIS desde un punto de vista científico, descartando, por tanto, que su origen sea debido a civilizaciones extraterrestres que visiten la tierra.

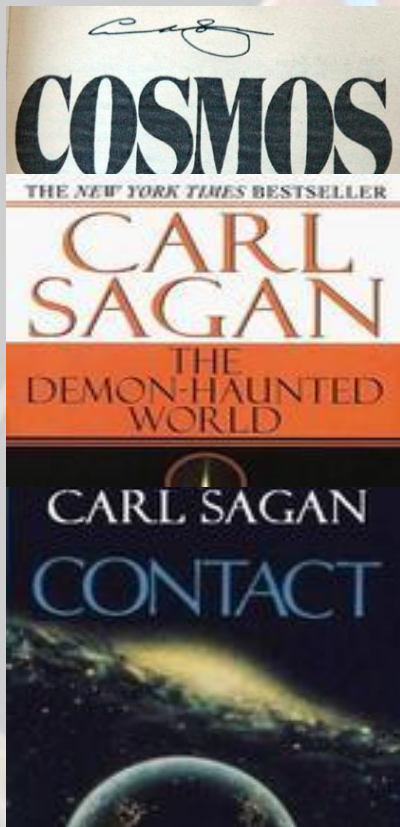
- En 1973 se publica "The cosmic conection" ("La conexión cósmica"), libro que trata sobre el sistema solar, su exploración, y especulación sobre posible vida extraterrestre.

- En 1975 es nombrado director del centro de radiofísica e investigación espacial de la universidad Cornell y director de la división de ciencias planetarias de la Sociedad Astronómica Americana.

- En 1976 colabora con el programa de la sonda espacial Viking, que aterriza en Marte, realizando in situ análisis del suelo y tomando unas espectaculares fotografías a su alrededor. Los fines científicos de esta misión fueron variados, pero el más espectacular de cara al público era el descubrir vida en Marte. Desgraciadamente los análisis efectuados no fueron concluyentes en ningún sentido debido a una serie de dificultades, con lo que aún hoy sigue abierto el tema.

- En 1977 se publica su libro "Los dragones del Edén", un ensayo sobre la evolución del cerebro humano y la inteligencia. Fue el libro más alejado de su especialidad que escribió, y con él ganó el premio Pulitzer. En ese mismo año preside el grupo de estudios de la NASA sobre inteligencia artificial y robótica. Además la NASA le invita a crear una comisión para seleccionar el contenido del disco que llevarían cada uno de los vehículos espaciales Voyager I y II (destinados a salir del sistema solar), orientado a alguna posible civilización extraterrestre que lo encontrara. En el disco de los Voyager figurarían saludos en 60 lenguas humanas y sonidos, fotografías, etc. de nuestro mundo, e incluso ondas cerebrales de pensamientos de Ann Druyan, de la que se enamoró durante esa investigación y la que sería la tercera esposa de Sagan durante los 20 años siguientes hasta su muerte

- En 1979 es nombrado presidente de la Sociedad Planetaria, y es cofundador de la misma, una sociedad dedicada a la investigación en las siguientes áreas: búsqueda de vida extraterrestre por medio de ondas de radio, identificación y estudio de asteroides cercanos a la Tierra. Publica "Broca's Brain: Reflections On the Romance of Science" ("El cerebro de Broca"), en donde reflexiona sobre los



avances de la ciencia y la astronomía.

- En 1980, además de ser nombrado presidente de la sección de planetología de la unión geofísica americana, crea y presenta la serie televisiva *Cosmos: Un viaje personal*, escrita y producida para la KCTE de California junto con su tercera y última esposa, la Dra. en biología Ann Druyan, reeditada en los años 1990-1991, cuyos 13 capítulos también pasan a formar parte del libro del mismo nombre. *Cosmos* fue sin duda la obra más popular de Carl Sagan. La serie televisiva *Cosmos* fue vista en 60 países, por aproximadamente el 3% de la población del planeta tierra, y su edición en papel estuvo 70 semanas como bestseller en "The New York Times", convirtiéndose en el libro de ciencia más vendido del siglo XX. Fue pionero en campos como la exobiología y promotor del proyecto SETI ("**Search of ExtraTerrestrial Intelligence**" literalmente: *Búsqueda de inteligencia extraterrestre*), casi desde sus años de postgrado.

-En 1994 le detectan una extraña enfermedad desconocida hasta entonces: mielodisplasia, que de no haber sido tratada de inmediato, hubiera acabado con su vida en pocos meses. Afortunadamente tras un trasplante de médula ósea (donada por su hermana Caris) y sesiones de radioterapia, su vida vuelve de nuevo a la normalidad. Finaliza varias investigaciones, termina el que sería el último libro que publicara en vida ("*The demon-haunted world: Science as a candle in the dark*" ("El mundo y sus demonios")) y comienza a coproducir junto a Ann Druyan, la película "Contact: The movie" (para la cual ambos escriben

un guión cinematográfico), basada en su novela "Contact: A novel". Sólo unos meses después de su mejora, reaparece la enfermedad teniéndose que someter de nuevo a un duro tratamiento. De nuevo parece recuperarse.

- En 1995 se publica "The demon-haunted world: Science as a candle in the dark" ("El mundo y sus demonios"). En él hace una argumentada crítica a las supersticiones y creencias sin base científica que posee la humanidad (OVNIS, astrología, etc.).

- En 1996, a los 62 años de edad, Carl Sagan fallece en Seattle, Estados Unidos, víctima de una neumonía, consecuencia de la complicación de la enfermedad mielodisplasia, una anomalía en el desarrollo de las células sanguíneas que frecuentemente desemboca en leucemia, la que le afectó durante sus dos últimos años de vida.

Todos los medios de comunicación, se volcaron ese día al hacerse pública la noticia de la muerte del Dr. Sagan a las 3:00am

- En 1997 "Contact" se lleva al cine y se publica su obra póstuma "Billions and billions", una serie de ensayos sobre diversos temas, tanto científicos como de carácter general, que escribió en la última etapa de su vida, acosado por la enfermedad. La familia sobreviviente del Dr. Sagan incluye su esposa y colaboradora de 20 años, Ann Druyan; sus hijos, Dorion, Jeremy, Nicholas, Sasha y Sam.

### Resumen de la actividad científica de Carl Sagan en los Programas Espaciales.

El Dr. Sagan colaboró en el diseño de la misión Mariner 2 a Venus, y de las misiones Mariner 9, Viking 1 y Viking 2 a Marte. También trabajó en la misión Voyager 1 y Voyager 2, y junto a Ann Druyan y otros destacados científicos, contribuyó tanto al diseño de los dos bajorrelieves de los discos de oro que éstas naves llevan acoplados en uno de sus costados; hacia el exterior del sistema solar y en la misión Galileo a Júpiter. También envió a estudiar Júpiter y Saturno con la sonda Pioneer 10 para poder comprobar las radiaciones magnéticas emitidas por éstos planetas. Cuando en 1973 la NASA decidió enviar una señal al espacio desde Arecibo con cierta clase fundamental para *posibles receptores extraterrestres*, también asesoró en los datos que la señal debería contener. Por último cabe destacar, que fue asesor científico en la película *2001: Una Odisea del espacio*, del famoso Arthur C. Clarke y dirigida por Stanley Kubrick.



El fue colaborador y asesor en la NASA desde los años 50, instruyó a los astronautas del Apolo antes de sus vuelos a la Luna, ayudo a resolver el misterios de las altas temperaturas en el planeta Venus (provocado por un masivo efecto invernadero) los cambios por temporadas en Marte (provocados por tormentas de polvo) y la colorada neblina de Titán (originada por moléculas complejas orgánicas) y es Científico Visitante Distinguido del Jet Propulsion Laboratorio, Instituto de Tecnología de California. Trabajó durante años para la NASA y dirigió diferentes proyectos de investigación para tratar de detectar vida en el Universo.

### Reconocimiento y premios



En reconocimiento a su labor científica y de divulgación se le otorgaron numerosos premios por sus aportaciones al pensamiento humano. Entre ellos la medalla de la NASA (*NASA medal for*

*distinguished scientific achievement*) en dos ocasiones y el Premio por logros Apolo, también el galardón más importante de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos, la medalla al mérito público (*Public Welfare Medal*). El también se adjudicó el Premio John F. Kennedy Astronautics de la Sociedad Americana de Astronautica, el Premio Club de Exploradores 75º Aniversario, la medalla Konstantin Tsiolkovsky de la Federación Sovietica de Cosmonautas y el Premio Masursky de la Sociedad Astronómica Americana ("por su extraordinaria contribución al desarrollo de las ciencias Planetarias... Como un científico formado en la astronomía y la biología, el Dr. Sagan ha hecho contribuciones fundamentales al estudio de las atmósferas planetarias, superficies planetarias, la historia de la Tierra, y la exobiología. Muchos de los científicos planetarios más productivos de la actualidad son sus alumnos actuales y antiguos y asociados.")

El ya mencionado Premio Pulitzer, por su obra de divulgación "Los Dragones del Edén: especulaciones sobre la posible evolución de la inteligencia humana", un ensayo sobre la evolución del cerebro humano y la inteligencia.

Como reconocimiento a su trabajo sobre exobiología, le ofrecieron describir el término vida para la Enciclopedia Británica. La División de Ciencias Planetarias (DPS) de la Asociación Astronómica Americana (AAS) otorga cada año la **medalla Sagan** al mérito de divulgación científica en ciencias planetarias. El lugar de amartizaje de la misión Mars Pathfinder fue nombrado en su honor como estación *Carl Sagan Memorial*. El asteroide 2709 Sagan también recibe este nombre en su honor.

Visionario de personalidad emblemática y de fuerte carisma, intentó toda su vida acercar la ciencia, mostrándola como una manera de pensar y descubrir el mundo: desde las partículas elementales, constituyentes últimas de la materia, a los organismos vivos, la comunidad de seres humanos en una integridad global y el Universo contemplado en toda su magnitud.

*... Después de todo, cuando estás enamorado, quieres contárselo a todo el mundo. Por eso, la idea de que los científicos no hablen al público de la ciencia me parece aberrante.*

Carl Sagan.

#### Referencias

- <http://mural.uv.es/jagarma/carlsagan.htm/>
- <http://afesan.es/>
- <http://www.juggle.com/lynn-margulis/>
- <http://karmacracy.com/beckysantoyo/qfw/>
- <http://alt1040.com/2010/11/carl-sagan-citas-frases/>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Carl\\_Sagan/](http://es.wikipedia.org/wiki/Carl_Sagan/)
- <http://search.nasa.gov/search/search.jsp?nasaInclude=carl+sagan/>

## Un poco de historia

Por Nelson Rincón

Miembro del Grupo Astronómico del Zulia

**E**l 17 de diciembre de 1972 fue lanzada la misión que dejó huellas en el avance de la exploración espacial, Apollo 17 quien siendo la última de una serie de misiones exitosas, se logró la permanencia más prolongada en la luna y el mayor tiempo en la exploración de la misma.

Fue la sexta y última misión de alunizaje, que se desarrolló sin grandes incidentes, salvo el retraso en el despegue en 2 horas y 40 minutos (cuando la cuenta regresiva alcanzaba un tiempo de 30 segundos) debido a un fallo en el control de presurización de la tercera fase. Fue el primer vuelo tripulado estadounidense que despegó de noche.

La tripulación del Apolo 17 estaba compuesta por el comandante y veterano de la misión Gemini 9 y Apolo 10 Eugene A. Cernan, el piloto del módulo lunar y el geólogo Harrison H. Schmitt llamado Jack y el piloto del módulo de mando Ronald E. Evans.

El comandante Gene Cernan fue el último ser humano que pisó la superficie de la Luna en los Montes Taurus, junto al Cráter Littrow, en la frontera entre el Mare Tranquillitatis y el Mare Serenitatis. El módulo de descenso "Challenger" alunizó a 21,2°N 30,6°E (zona de Taurus Littrow) llevando como tripulantes a Eugene A. Cernan y Harrison H. Schmitt.

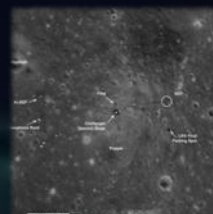
Además de la exploración de grandes recorridos gracias al rover lunar LRV en donde se recogió buena cantidad de muestras lunares se logró la instalación de varios aparatos de gran utilidad en las ciencias de la exploración lunar que hoy día han servido para resolver grandes misterios de ese nuestro astro compañero de viaje a quien hoy sabemos que le debemos gran parte de nuestra vida.

### Referencias:

<http://www.circuloastronomico.cl/espacio/apollo.html/>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Apolo\\_17/](http://es.wikipedia.org/wiki/Apolo_17/)

<http://www.rae.es/rae.html/>



## Un poco de historia

Por Nelson Rincón

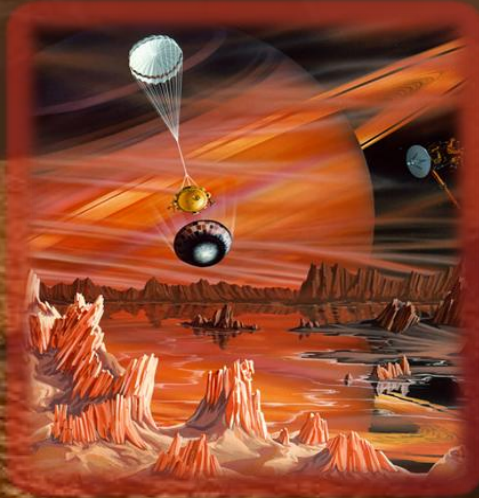
Miembro del Grupo Astronómico del Zulia

Tras un largo viaje por el sistema solar, la misión Cassini alcanza su mayor objetivo al poner en marcha la sonda Huygens, logrando por vez primera un exitoso descenso en uno de los satélites naturales más extraños de nuestro sistema solar: Titán, un insólito mundo del sistema Saturno que a pesar de su turbia atmósfera envolvente, gran parte de sus misterios fueron develados por esta emblemática sonda al posarse sobre su sorprendente superficie el 14 de enero del 2005.



La sonda Huygens fue concebida para explorar a Titan, la mayor luna de Saturno, penetrando en la atmósfera y llevando un laboratorio robotizado capaz de analizar la composición del aire, las nubes y mostrarnos por primera vez imágenes de su superficie.

Cuando se planeó la misión, se desconocía el tipo de superficie que Titán podía tener. En los meses previos al aterrizaje de la sonda se confiaba en que el análisis de los datos de Cassini ayudaría a responder esta cuestión. La mayor de las incertidumbres iniciales era saber si la sonda se posaría sobre terreno sólido o sobre la superficie de un lago o mar de hidrocarburos.



Hoy en día sabemos que Titán contiene océanos, lagos (incluso islas) y ríos de metano líquido, los cuales son alimentados por lluvias también de metano líquido y compuestos orgánicos.

Estas lluvias y evaporaciones de metano forman un ciclo que cubre el cuerpo celeste de una tenue niebla. El metano erosiona el paisaje y luego se filtra en el suelo de la misma forma como lo hace el agua, por lo que se ha llegado a afirmar que Titán se asemeja a cómo era la tierra hace millones de años. Por esta razón los científicos piensan que Titán puede ser un laboratorio incipiente para la vida.

Estos increíbles descubrimientos de tan relevante importancia se descubrieron gracias a esta importante misión en la historia de la exploración espacial.

### Referencias:

[http://es.wikipedia.org/wiki/Sonda\\_Huygens/](http://es.wikipedia.org/wiki/Sonda_Huygens/)

<http://www.ecuadorciencia.org/imagenes.asp?id=70777/>

<http://www.portalciencia.net/astrostitan.html/>



# Hitos de la Ciencia

## ENERO

04

- 368 aniversario (1643) del nacimiento de Isaac Newton, físico inglés, desarrollador de la teoría de la gravitación universal.
- 401 aniversario (1610) del inicio de la astronomía instrumental. Galileo Galilei apunta su modesto telescopio y descubre las montañas en la Luna.
- 7 aniversario (2004) del aterrizaje en Marte de la sonda robot estadounidense "Spirit".

06

- 128 aniversario (1883) del nacimiento de Francisco J. Duarte, matemático venezolano, director del Observatorio "Juan M. Cagigal".

07

- 401 aniversario (1610) del descubrimiento de las luna Io, Europa y Calixto (Júpiter) por Galileo Galilei.

08

- 143 aniversario (1868) el nacimiento de Frank Dyson, astrónomo inglés que propició la expedición para el eclipse de Brasil (1919) que corroboró la predicción de Albert Einstein.
- 68 aniversario (1942) del nacimiento de Stephen Hawking, célebre astrofísico inglés, gran impulsador de la investigación de los agujeros negros.

09

- 172 aniversario (1839) de la medición de la paralaje a la estrella Alfa Centauro por Thomas Henderson.

11

- 401 aniversario (1610) del descubrimiento de la luna Ganímedes (Júpiter) por Galileo Galilei.

12

- 104 aniversario (1907) del nacimiento de Sergei Korolev, uno de los coordinadores del programa espacial de la extinta Unión Soviética.

14

- 6 aniversario (2005) del aterrizaje de la sonda Huygens en la luna Titán, de Saturno.

19

- 171 aniversario (1840) del descubrimiento de la Antártida.

20

- 81 aniversario (1930) de Edwin Aldrin, astronauta estadounidense segundo humano en caminar en la Luna.

24

- 129 aniversario (1882) del nacimiento de Harold Babcock, astrónomo estadounidense especialista en Sol que propuso en 1961 que el ciclo de manchas solares es el resultado de la interacción entre la rotación diferencial del Sol y su campo magnético.

25

- 7 aniversario (2004) del aterrizaje en Marte de la sonda robot estadounidense "Opportunity".

28

- 25 aniversario (1986) del accidente del transbordador Challenger.

31

- 40 aniversario (1971) del lanzamiento de la capsula "Apolo 14", tercera misión tripulada a la Luna, con los astronautas Alan Shepard, Edgar Mitchell y Stuart Roosa (piloto módulo de mando).

# Hitos de la Ciencia



## FEBRERO

01

- 07 aniversario (2003) del incendio del transbordador espacial Columbia durante el reingreso a la atmósfera.

03

- 104 aniversario (1906) del nacimiento de Clyde Tombaugh, astrónomo estadounidense que descubrió al planeta Plutón.

08

- 1599 aniversario (411) del nacimiento de Proclus Diadochus, matemático y astrónomo griego que describió como medir el diámetro solar haciendo uso de relojes de agua (clepsidras).
- 182 aniversario (1828) del nacimiento de Julio Verne, escritor francés de ciencia ficción.

10

- 36 aniversario (1974) del sobre vuelo a Marte de la sonda Mars 4.

11

- 13 aniversario (1997) del lanzamiento de la misión STS-82 del transbordador Discovery (segunda misión de mantenimiento al telescopio espacial Hubble).
- 163 aniversario (1847) del nacimiento de Thomas Alba Edison, inventor Estadounidense.

12

- 49 aniversario (1961) del lanzamiento de la sonda Venera 1 a Venus. Primera sonda interplanetaria de la Unión Soviética.

13

- 158 aniversario (1852) del nacimiento de John Dreyer, astrónomo danés, desarrollador del Nuevo Catálogo General (NGC) y del Índice de Catálogo (IC) de objetos extendidos, publicados en 1878 y 1908.

14

- 10 aniversario (2000) de la inserción en órbita del asteroide Eros de la sonda espacial NEAR.

20

- 49 aniversario (1962) del vuelo de John Glenn, el primer norteamericano en orbitar la Tierra, a bordo de la capsula Mercury Friendship 7.

22

- 153 aniversario (1857) de Heinrich Rudolf Hertz, físico alemán que en 1888 demostró la existencia de las ondas electromagnéticas.

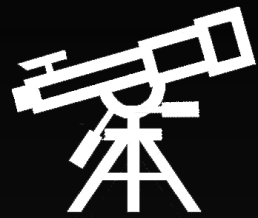
23

- 23 aniversario (1987) de la explosión de la Supernova 1987A, la explosión más brillante en 383 años. Fue descubierta visualmente por Ian Shelton, en Chile.

24

- 42 aniversario (1968) del descubrimiento del primer Pulsar, por Jocelyn Bell.
- 428 aniversario (1582) del anuncio del papa Gregorio XIII del Calendario Gregoriano.

**Fuente:** REDLIADA Nº 504-511: Del domingo 03 de enero de 2010 al 21 de febrero de 2010. Red de Observadores de la Liga Iberoamericana de Astronomía (LIADA). Editada por Jesús Guerrero Ordaz, Asociación Larense de Astronomía (ALDA) Venezuela; y Jorge Coghlan, Centro de Observadores del Espacio (CODE) Argentina.

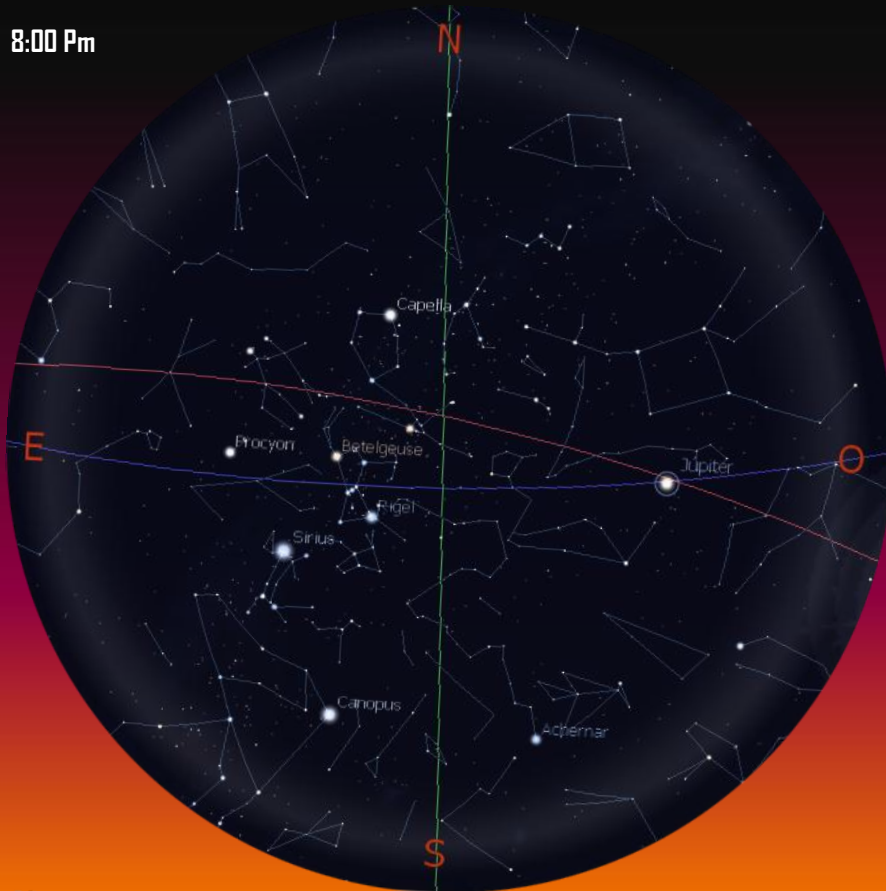


# Efemérides Astronómicas

Prof. Lic. Jesús A. Becerra V.  
Secretario del Grupo Astronómico del Zulia (G.A.Z.)

31 de Enero y Iro de Febrero del 2011

8:00 Pm



4:00 Am



**Nota:** Todas las horas en esta sección están dadas en UTC-04:30 (Hora de Venezuela)

**Fenómenos Lunares:**

**Enero**

Ene 04 09:02 Luna nueva  
Ene 12 11:31 Cuarto creciente  
Ene 19 21:21 Luna llena (32,6')  
Ene 26 12:57 Cuarto menguante

**Febrero**

Feb 03 02:30 Luna nueva  
Feb 11 07:18 Cuarto creciente  
Feb 18 08:35 Luna llena  
Feb 24 23:26 Cuarto menguante

**Fenómenos Planetarios:**

Ene 08 16:01 Máxima elongación W de Venus (47,0°)  
Ene 09 14:25 Máxima elongación W de Mercurio (23,3°)  
Feb 17 09:55 Neptuno en conjunción  
Feb 25 08:47 Mercurio en conjunción superior



**Definición de términos básicos:**

**Conjunción:** configuración que se produce cuando dos cuerpos tienen la misma longitud geocéntrica aparente. En general, se sobrentiende que uno de los cuerpos es el Sol. Para Mercurio y Venus, hay conjunción superior cuando el Sol está entre el planeta y la Tierra, e inferior cuando es el planeta el que está entre la Tierra y el Sol.

**Elongación:** ángulo geocéntrico entre un astro y el Sol, medido en el plano Sol-Tierra-astro. También se puede definir con respecto a la Luna en lugar del Sol. Se mide de 0° a 180°.

**Solsticio:** aquel momento del año en el que el Sol alcanza su máxima posición meridional o boreal, es decir, una máxima declinación norte (+23° 27') y máxima declinación sur (-23° 27') con respecto al ecuador terrestre. En el solsticio de verano del hemisferio Norte el Sol alcanza el cenit al mediodía sobre el Trópico de Cáncer y en el solsticio de invierno alcanza el cenit al mediodía sobre el Trópico de Capricornio. Ocurre dos veces por año: el 20 ó 21 de junio y el 22 ó 23 de diciembre de cada año.

**Lluvias de Estrellas:**

Enjambre	Intervalo	Máximo	A.R.	Decl.	Vg	THC	% Luna
Coma Berenícidas	Dic 05 - Ene 31	Dic 20?		175°	22°	64	4 98
Alfa-Centáuridas	Ene 28 - Feb 20	Feb 08	211°	-58°	56	6	21

**Significado de las columnas:**

- \* Enjambre: nombre del enjambre.
- \* Intervalo: intervalo de actividad del enjambre.
- \* Máximo: fecha del máximo.
- \* A.R.: Ascensión recta del radiante en el máximo, referido al ICRS.
- \* Decl.: Declinación del radiante en el máximo, referida al ICRS.
- \* Vg: Velocidad geocéntrica en km/s.
- \* THC: Tasa horaria cenital. Es el máximo número de fugaces que un observador podría llegar a contar en una hora en condiciones ideales, con el cielo claro y el radiante en el cenit.
- \* % Luna: Porcentaje de iluminación de la Luna a las cero horas UTC del día del máximo.

**Fuentes Bibliográficas:**

<http://www.astronomia.org/2011/califugaces.html/>

<http://www2.jpl.nasa.gov/calendar/calendar.html/>



# GAZeta Astronómica

Revista Oficial del Grupo Astronómico del Zulia

