

N° 247

Mayo de 1992

AG ISSN 0044-9253

REGISTRO NACIONAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL N° 221169

La Dirección de la Revista no se responsabiliza por las opiniones vertidas por los autores de los artículos publicados o por los datos contenidos en ellos.

Av. Patricias Argentinas 550,
1405 Buenos Aires, Argentina
Dirección postal: C.C. 369, Correo Central,
1000 Buenos Aires, Argentina.

DIRECTOR:

Ing. Cristian Rusquellas

SECRETARIO:

Sr. Luis Silva

REDACCION Y TIPEADO:

Srta. Gloria Roitman

Sr. Luis Silva

Ing. Cristian Rusquellas

DIAGRAMACION Y CORRECCION:

Ing. Cristian Rusquellas

CANJE:

Srta. Gloria L. Roitman

EFEMERIDES:

Ing. Cristian Rusquellas

COMISION DIRECTIVA:

PRESIDENTE:

Srta. Gloria L. Roitman

VICEPRESIDENTE:

Sr. Osvaldo P. Moreno

SECRETARIO:

Arq. Adriana M. Volpe

PROSECRETARIO:

Lic. Carlos N. Castiñeiras

TESORERO:

Sr. José M. Aiani

PROTESORERO:

Dr. José C. Caldararo

VOCALES TITULARES:

Sr. José L. Palasi

Dr. Félix Ferrario

Sr. Alejandro E. Blain

Sr. Luis A. Silva

Sr. Demóstenes Baudracco

Ing. Cristian Rusquellas

VOCALES SUPLENTE:

Ing. Jesús López

Ing. Ricardo Sánchez

Sr. Carlos Angueira

COMISION REVISORA DE CUENTAS:

Ing. Martín Monteverde

Sr. Roberto Mackintosh

Sr. Jorge Campos

Impreso en Agencia Periodística CID

Av. de Mayo 666 piso 2, Buenos Aires.

Tel. 343-0886/1903/2364/2471

CORREO
ARGENTINO
SUIC. 5 (R)

FIANQUEO PAGADO
Concesión N° 2926

REVISTA ASTRONOMICA



Fundador: CARLOS CARDALDA

**Organo de la Asociación Argentina
Amigos de la Astronomía**

S U M A R I O

HISTORIA DE LA ASTRONOMIA 2

Por Miguel Ruffo

LA BUSQUEDA DE VIDA EXTRATERRESTRE (II) 5

Por Alberto Ballardini

**PROYECTO DE OBSERVACION: FENOMENOS LUNARES
TRANSITORIOS 8**

Por Alejandro J. Kwiatkowski

**CALCULO DE LA LONGITUD PLANETOCENTRICA DE
UN RASGO DE LA ATMOSFERA JOVIANA 9**

Por Roberto Mackintosh y Leandro Rios

NOTICIAS DE LA ASOCIACION 11

**ENCUENTRO ENTRE AFICIONADOS
Y PROFESIONALES 12**

Por Cristian Rusquellas

ASTRONOVEDADES 13

Por Hernán Christian Rebak

EDITORIAL

Un nuevo número de **Revista Astronómica** sale a la luz. Pero con una diferencia con todos los anteriores: este ha sido totalmente realizado en nuestra Asociación; ello ha sido posible gracias a que ahora contamos en la computadora del Departamento de Informática con un moderno programa de diagramado electrónico. Debemos agradecer a los integrantes de dicho Departamento, y en especial a su Director, el Sr. Leonardo Graciotti, por haberlo hecho posible.

Ahora el turno le toca a los autores, ya que además del material de divulgación tradicional, es de la mayor importancia que las páginas de la Revista incluyan artículos escritos por los astrónomos aficionados, contando sus experiencias y aconsejando a los recién iniciados.

Con ese fin, esta Dirección ha confeccionado un pequeño "manual" para los autores y otros colaboradores de la Revista, el que está a disposición de los interesados, que incluye normas técnicas y consejos sobre la orientación de los artículos.

Hasta la próxima los saluda,

El Director

HISTORIA DE LA ASTRONOMIA

Por Miguel Ruffo

LA ASTRONOMIA MEDIEVAL

La feudalización del occidente europeo, las transformaciones en la estructura de clases, la desaparición del poder imperial, la supervivencia y el afianzamiento del poder material y espiritual de la Iglesia católica como institución articuladora de relaciones sociales y políticas, incidió en la cultura europeo-occidental, incluso a nivel de los conocimientos astronómicos.

En la Antigüedad Clásica, las formas esclavistas de producción facilitaron la separación radical del propietario respecto del proceso de producción social y la especialización de la fracción intelectual de aquellos en distintas formas de producción teórica. De esta manera, sobre una base material limitada, en la cúspide de la sociedad se avanzó en la elaboración filosófica y científica; esto se expresó a nivel astronómico en los trabajos de Aristóteles y Ptolomeo, pero también en toda una pléyade de pensadores (presocráticos, Aristarco de Samos, Hiparco, etc.) que fueron desarrollando sus proposiciones desde el análisis crítico que iba resquebrajando las formas míticas.

Por el contrario, en la sociedad feudal la inserción del propietario, en una primera etapa, en el proceso de producción social, las tradiciones germánicas y la dogmatización religiosa de la cultura antigua, coadyuvaron a un retroceso cultural en el ámbito del desarrollo económico. De esta manera, se torna comprensible la interpretación que hizo la historiografía iluminista del proceso histórico que va desde la caída del Imperio Romano de Occidente hasta el Renacimiento, en términos de una Edad Media, como edad oscurantista y religiosamente fanatizada, por oposición a la razón científica recuperada progresivamente desde los siglos XV y XVI. No intentaremos refutar esa interpretación iluminista, por cuanto ello nos apartaría de la temática central de este artículo y pasaremos a lo específicamente astronómico, donde si bien es cierto que se registraron estancamientos y retrocesos en relación a la astronomía antigua, no por ello el conjunto del proceso feudal debe ser interpretado como un retroceso de la sociedad europea.

Por otra parte, debemos tener en cuenta que la cultura clásica había sucumbido mucho antes de la disgregación del Imperio Romano de Occidente. El helenismo que se oponía al cristianismo en expansión no era el criticismo clásico de la cultura helena, sino las interpretaciones místicas y religiosas tradicionales por oposición al universalismo cristiano. La cultura antigua, como cultura crítico-filosófica había sucumbido con anterioridad a la masiva difusión del cristianismo; la sociedad cristianizada del occidente europeo es una sociedad donde ha menguado extraordinariamente el espíritu

crítico en términos clásicos y ello no es exclusivamente atribuible al predominio creciente del catolicismo, sino a un cúmulo de factores económico-sociales y culturales (formación de relaciones de dependencia personal de características protofeudales, orientalización absolutista del poder central imperial, incapacidad de las formas de pensamiento crítico clásico para dar respuestas adecuadas a las necesidades materiales y espirituales de amplias clases populares, difusión de las mitologías orientales como experiencias salvíficas, etc.). Por consiguiente, no se puede adjudicar a la Iglesia católica la responsabilidad por el "estancamiento crítico".

Independientemente de los esfuerzos de la Iglesia por ajustar la verdad crítica a la verdad revelada, lo cierto es que el retroceso cultural en el Medievo europeo fue multicausal. Los Padres de la Iglesia no rechazaron el saber antiguo: "Por otra parte", decía San Agustín, "los llamados filósofos y sobre todo los platónicos, si por casualidad han emitido ideas verdaderas y acordes con nuestra fe, no sólo deben ser creídos, sino que también debemos reclamarles, como a poseedores injustos de esas ideas para nuestro uso"; consecuentemente, el saber antiguo, en la medida en que era acorde con la fe cristiana, debía ser aceptado.

Así en cuanto al paradigma astronómico predominante en la Edad Media avanzada, este fue el correspondiente a la Grecia Clásica; el pensamiento de Aristóteles y Ptolomeo era el pensamiento dominante a nivel de los conocimientos astronómicos. Y si por espacio de varios siglos no se registraron cambios sustanciales en el paradigma astronómico, heredado de la antigüedad, esto se debió a que ese paradigma era, en líneas generales, lo suficientemente explicativo de los fenómenos observables. En cuanto a los desfases que se registraban entre las posiciones planetarias con lo paradigmáticamente postulado, ellos sólo se tomaron lo suficientemente importantes muchos siglos después de Ptolomeo. La estabilidad del sistema ptolemaico no estaba determinada exclusivamente por una razón dogmática sino también por su funcionalidad explicativa, aunque al momento de la revolución copernicana los sucesivos parches que el paradigma había recibido lo tornaban complejo y fuertemente criticable en sus postulados teóricos. No se trata simplemente de



Un astrónomo de fines de la Edad Media en su gabinete de trabajo

acumular observaciones y datos empíricos para que un paradigma sea sustituido por otro, sino que es precisa la formulación del paradigma alternativo que debe ser mucho más explicativo que el paradigma sustituido y abandonado.

En cuanto al saber astronómico medieval puede sintetizarse en los siguientes puntos:

- 1) La Tierra es una esfera.
- 2) La Tierra es central.
- 3) La Tierra es inmóvil.

La demostración de la primera premisa se basaba en el siguiente argumento: las estrellas no se levantan y se ponen al mismo tiempo para todos los hombres en todas partes, sino que para los habitantes del Oriente lo hacen antes que para los habitantes del Occidente; igualmente, los fenómenos celestes son vistos primero por los orientales que por los occidentales. De esto se deducía la esfericidad de la Tierra.

En cuanto a la centralidad de nuestro planeta la defendían argumentando que las estrellas son del mismo tamaño y ello se debía a que la Tierra se hallaba a igual distancia de todas ellas; ahora bien, si la Tierra estuviese más cerca del firmamento en una dirección por oposición a otra, entonces las personas ubicadas en la parte de la superficie terrestre más próxima al firmamento no verían la mitad del cielo.

La tercera proposición la derivaban de sus ideas en cuanto al peso de los objetos; todo objeto pesado tiende hacia el centro, siendo este un punto en el medio del firmamento, y como la Tierra es más pesada tiende a ese punto.

En el pensamiento ptolemaico dominante en la medievalidad europea, el Universo tenía en su centro a la Tierra inmóvil y estaba limitado por la esfera de las estrellas fijas. Lo más complejo en este sistema interpretativo de los fenómenos celestes radicaba en la explicación del movimiento planetario. Los planetas, al igual que las estrellas, giraban alrededor de la Tierra pero con un comportamiento sumamente curioso dada su aparente detención y cambios de velocidad; mediante un complejo sistema de movimientos circulares (excéntricos, epiciclos y ecuantos) los planetas giraban en torno a la Tierra inmóvil. El Universo medieval surgió de una mezcla entre la física aristotélica y la astronomía ptolemaica: la primera aportaba las diferencias cualitativas entre el mundo terrestre y las esferas celestes, la segunda suministraba la explicación matemática de los movimientos estelares y planetarios.

La astronomía medieval tenía formas astrológicas y se relacionaba con las más diversas formas místicas. Así, si pensamos el Universo de Santo Tomás de Aquino lo veremos dominado por la quintaesencia de Aristóteles, el cielo empiro y el cielo cristalino. Un fuerte determinismo caracterizaba al conjunto de la construcción tomista y esto se heredaba de la doctrina aristotélica de las cuatro causas; sin embargo, las potencias celestes estaban traspasadas por las potencias evangélicas. El mundo estaba jerárquicamente ordenado. El hombre, que es la cumbre de la creación, se encuentra en el centro del Universo: la Tierra. Se trata de un universo finito donde la infinita sabiduría de Dios le había conferido a los

diferentes cuerpos celestes mayor o menor luminosidad o belleza; el mundo celeste estaba habitado por figuras angelicales. Así, ya en el siglo VI Cosmas sostenía que el Universo se dividía en dos bóvedas: la inferior y la superior. En la primera realizaban su revolución los astros en torno a la Tierra pero también era la morada de los ángeles; por el contrario, la superior correspondía al reino de los cielos y en ella se encontraba Jesús. Ciencia y Fe se interrelacionan en el pensamiento tomista; el Santo de Aquino no negaba a la razón como instrumento cognoscitivo, a ella le correspondía el ámbito de las ciencias profanas, mientras que la ciencia sagrada se asentaba en la verdad revelada. Las primeras no hacían sino confirmar lo revelado por la segunda y ambas constituían medios de aproximación a Dios. La interrelación de Fe y ciencia agregó un décimo cielo o esfera al mundo celeste, el correspondiente a las almas bienaventuradas, los ángeles, los arcángeles y el Dios trinitario. Había en la ciencia medieval un misticismo que tornaba curiosas las imágenes de la ciencia de la Naturaleza; ello se debía a que se ubicaba en un mismo plano la imaginación y la observación. Esto no quiere decir que la medievalidad europea careciese de interés investigativo; así, son numerosísimos los tratados de astronomía, como así también los correspondientes a otras disciplinas: medicina, matemáticas, alquimia, etc.

Las formas astrológicas de la astronomía medieval, eran por otra parte heredadas de la astronomía clásica. De esta manera, no se discutían los efectos de la Luna sobre los movimientos de las mareas y las siembras o cosechas se realizaban teniendo en cuenta las fases de nuestro satélite. Pero también se admitía que los astros tenían otras influencias sobre la vida de los hombres. Asimismo, en la enseñanza medieval la Astronomía formaba parte del *Quadrivium* conjuntamente con la geometría, la aritmética y la música. De esta forma, la enseñanza de la astronomía estaba incluida en el ciclo de conocimientos; era la Astronomía una de las siete artes liberales (*Trivium*+*Quadrivium*) y su enseñanza estaba inserta en la organización educativa que comprendía las escuelas monásticas, catedralicias y universidades.

La cosmología medieval, como ya anticipáramos, se formó a partir de la interrelación de la física aristotélica con la astronomía ptolemaica, a lo que debemos agregar la teología cristiana como eje articulador de una concepción del cosmos.

La interpretación del mundo durante la medievalidad era fuertemente simbólica y polisemántica. A nivel de la manifestación artística, la "Divina Comedia" de Dante Alighieri expresa cabalmente la cosmología medieval. El Cosmos era algo así como un conjunto de hemisferios jerarquizados: en primer término el hemisferio de la Tierra, que con el Infierno dentro se encontraba en el centro del Mundo esférico; a continuación el hemisferio del agua y del Purgatorio se asentaban sobre la Tierra; en tercer lugar, el Paraíso Terrenal como así también las esferas del aire y del fuego, siendo seguidas por las ocho esferas clásicas correspondientes a la Luna, el Sol y los cinco planetas conocidos; correspondía al Primer Motor aristotélico la siguiente esfera, y más allá de esta se encontraba el Paraíso Celestial. El



Movimiento de los cuerpos celestes según Cosmas el Indicopleustes. El Sol, la Luna y las estrellas se hallan situadas sobre círculos que giran en torno de un cerro, movidos por ángeles especiales, los "fotósferos".

mundo cósmico estaba habitado por figuras angelicales como mediadoras entre Dios y los hombres.

Una característica central de la cosmología cristiana consistía en que el Cosmos había sido creado. Mientras que entre los griegos no había creación desde la nada, sino que los dioses habían ordenado el Caos primitivo, la concepción judeo-cristiana trae consigo la idea de la creación y consecuentemente la de la no eternidad del Cosmos.

En un artículo anterior tuvimos la oportunidad de señalar la interrelación entre los conceptos de cosmos, espacio, tiempo y movimiento. La idea de la creación incidió en la cosmogonía cristiana modificando la relación entre los conceptos mencionados. Si el Cosmos había sido creado, entonces el tiempo no existía desde siempre, el tiempo había sido dado con el propio mundo. Decía San Agustín "Sin duda el mundo no ha sido creado en el tiempo, sino con el tiempo, pues un mundo creado en el tiempo puede ser creado tanto antes como después de un cierto tiempo". El tiempo pasó a ser algo rectilíneo y linealmente progresivo, con lo cual se rompía con las concepciones de los cosmos cíclicos que se habían formulado en la filosofía griega. La materia no existía desde siempre, sino que había sido creada desde la nada; San Agustín consideraba que "Aún en el caso de que el mundo fuera creado de una materia, esta fue creada a partir de la nada". El mundo era para San Agustín el mayor de todos los objetos visibles y este mundo había sido creado por Dios. Esta afirmación la basaba el Obispo de Hipona en la Biblia: "Al principio creó Dios el Cielo y la Tierra". "El mismo mundo", continuaba San Agustín, "con su concertada mutabilidad y movilidad y con la hermosa presencia de todas las cosas visibles, entregándose al silencio en cierto modo,

proclama y da voces que fue hecho y que no pudo serlo sino por la poderosa mano de Dios". Es así como la Creación se convierte en un elemento central de la cosmogonía medieval diferenciándose de las formulaciones clásicas. La creación a partir de la nada suponía una identificación de la naturaleza como objeto por oposición al sujeto y una ruptura de la unidad naturaleza-sociedad. Sólo siendo objeto la naturaleza, ésta podía ser creada desde la exterioridad a la misma por un Dios todopoderoso.

También Santo Tomás incurrió en el problema del tiempo que se formaba a partir del concepto de creación; señaló las diferencias entre eternidad y tiempo. Afirmaba que "Pues si, a tono con la aserción de los que suponen eterno el movimiento de los cielos, aceptamos que el tiempo siempre existió y existirá siempre, tendremos en que la diferencia entre la eternidad y el tiempo reside en que la eternidad es totalidad en cada instante suyo, en tanto que este no es inherente al tiempo; y también en que la eternidad es la medida de la permanencia, mientras que el tiempo es la medida del movimiento". De esta manera se forman los pares "eternidad-permanencia" por oposición a "tiempo-movimiento". El tiempo-movimiento de los cuerpos celestes sólo existía desde un principio: el momento de la creación del mundo por Dios.

En el marco de estas interpretaciones cosmogónicas desarrolló trabajos astronómicos, entre otros, Beda, el Venerable, el más eminente sabio y monje anglosajón (siglo VIII) perteneciente a la orden benedictina, que propuso contar los años desde el nacimiento de Cristo; recordemos que los problemas relacionados con el calendario fueron en gran parte el impulso que llevó a la enseñanza de la Astronomía. En el renacimiento carolingio se destaca Alcuino, autor de unas lecciones de Astronomía destinadas al emperador Carlomagno. Durante la medievalidad se publicaron numerosas Tablas Astronómicas, siendo las de Alfonso X, el Sabio, las más importantes.

En las postrimerías de la Edad Media, Toscanelli criticó las formas fantásticas y astrológicas de la astronomía medieval, desarrolló diversas actividades observacionales y colocó un Gnomon en la cúpula de la iglesia de Santa Maria del Fiore que le permitió determinar el día del solsticio.

Solo hacia fines del siglo XV las transformaciones económico-sociales, como resultado del desarrollo de la navegación, el comercio a distancia, las necesidades técnicas derivadas de la explotación minera, etc. fueron creando las condiciones para una revolución científica que conocemos con el nombre de Renacimiento.

Bibliografía:

- Abetti, Giorgio: "Historia de la Astronomía"
- Gurev, A.: "Los sistemas del mundo desde la antigüedad a Newton"
- Mineur, Henri: "Astronomía y Sociedad"
- Tursunov, Akbar: "Del mito a la ciencia (la evolución de la cosmología)"
- Pernoud, Regine: "A la luz de la Edad Media"
- San Agustín: "La ciudad de Dios"

LA BUSQUEDA DE VIDA EXTRATERRESTRE

Por Alberto Ballardini

SEGUNDA PARTE

Cómo y con quién comunicarse

“Es altamente improbable que dos civilizaciones diferentes alcancen el mismo grado de desarrollo en la misma época... Si se considera que las civilizaciones pueden durar aproximadamente 100.000 años, parece difícil que pueda existir una comunicación interestelar”, reza una parte del llamado “Informe Condon”, el resultado de una investigación encargada hace ya algunos años a la NASA por el gobierno de los Estados Unidos en relación con el fenómeno OVNI y llevada a cabo por Edward Condon en la Universidad de Colorado.

Estas palabras son el frío resumen de lo que podría ser la realidad, siempre y cuando, claro está, se dé todo en base a nuestra terrenal forma de pensar (aunque intentemos modificarla parcialmente para tratar de ver las cosas como las vería un ser extraterrestre, es imposible de cambiar).

El método más práctico y barato para una comunicación es a través de técnicas de radio. Una civilización tecnológica incipiente como la nuestra ya está en condiciones de enviar mensajes (de hecho ya se lo ha hecho inconscientemente desde que se inventaron la radio y la televisión), pero no resulta tan fácil la recepción sin tener alguna idea previa, es decir, hacia dónde orientar el radiotelescopio y en qué frecuencia hacerlo. Pero aún observando el objeto adecuado, ¿cómo puede identificarse una radioemisión inteligente? El astrofísico soviético Iosif S. Shklovskii propone la observación de lo que él llama “radioemisiones anómalas”; para el caso de un observador extraterrestre, aún sin percibir directamente la Tierra, identificaría un rápido crecimiento de la temperatura de brillo en las cercanías del Sol producida por las emisiones de radio y TV a partir de 1940.

Las señales que pueden emitir las inteligencias extraterrestres se identifican al no poder atribuirles a ningún proceso natural, es decir, que sólo se pueden producir artificialmente. Estas señales serían de banda muy angosta, por ejemplo, de 0,01 Hertz. Según el radioastrónomo argentino Igor Mirabel, el problema de la búsqueda quedaría fundamentalmente restringido a: 1) diferenciación de la señal inteligente entre el ruido cósmico producido por radiogalaxias, pulsares, cuasares y cualquier otro objeto cósmico que emita radioondas naturales; 2) preferencia en uso de longitudes de onda para las que el ruido cósmico es menor, una civilización inteligente también sabría esto y emitiría en esas frecuencias; 3) utilización de frecuencias especiales asociadas a transiciones prohibidas en el átomo de hidrógeno

o en la molécula de oxhidrilo; 4) las señales deben ser regulares y repetidas.

Con respecto a los mensajes conscientes emitidos por nuestra civilización, podemos contabilizar tres: las placas instaladas en las naves espaciales Pioneer 10 y 11 que partieron de la Tierra en 1972, los discos portados por las sondas Voyager y el mensaje radiado el 16/11/74 desde el radiotelescopio de Arecibo en dirección hacia las estrellas del cúmulo M13 en Hércules.

No se sabe, claro está, el contenido del mensaje que podría recibirse, aunque puede suponerse que será básicamente matemático. En relación con esto, un primer estudio de las radiofuentes CTA 21 y CTA 102 alertó a los radioastrónomos que creyeron verse en presencia de mensajes debido a su pequeño diámetro angular y las bandas de emisión, comprendidas entre 30 y 37 cm; en la actualidad se los considera cuasares. Por otra parte, cuando se utilizaron por primera vez radiotelescopios para sondear la Galaxia, se encontraron objetos que emitían pulsos rápidos de energía con tanta regularidad que hicieron volar la imaginación de algunos, que los catalogaron bajo el prefijo LGM (Little Green Men, u Hombrecitos Verdes); hoy sabemos que son fenómenos naturales, los pulsares. Si bien hubo quienes se decepcionaron, la ciencia astronómica ganó un importante conocimiento al poder estudiar estos particulares objetos galácticos. En realidad, es de lo más probable que en el curso de la búsqueda de señales inteligentes se tropiecen los radioastrónomos con muchas falsas pistas parecidas, pero lo que tal vez no nos lleve a identificar una civilización extraterrestre, en cambio nos permita reconocer nuevos e importantes fenómenos naturales antes desconocidos, y este subproducto dista mucho de ser despreciable.

Informes sobre OVNI:

“Los extraterrestres proceden de Ganimedes”. “Utilizando las estadísticas, encontré que todos los años atrasaban su irrupción en 30 o 34 días; esto me hizo deducir que tendrían una relación con el lugar de procedencia”. “Por el comportamiento de los platos voladores y por la tecnología que utilizan en su sistema de traslación, pienso que son de una inteligencia notable, máxima”. Estas frases corresponden a un reportaje a un seguidor fanático del fenómeno OVNI y demuestran la diferencia sustancial que existe entre los creyentes de esa teoría y los que opinan sobre bases científicas. Dicha persona, autor de un libro triunfalmente titulado “Confirmado, llegaron los OVNI”, fue definido como “una autoridad que emana del estudio perseverante, de su análisis científico. Nada de hipótesis fantásticas o misteriosas” (4).

No es nuestra intención debatir la veracidad o no de los OVNI como “platos voladores” y además todos nosotros tenemos una idea bastante bien asentada de que puede refutarse fácilmente la mayor parte de las fantásticas afirmaciones en ese sentido. Sin embargo, no todos los testimonios pueden negarse, ni descartarse todas las fotografías; queda un cúmulo de casos sin resolver, pero esto no significa que deban aceptarse explicaciones simplistas, por el contrario, la confusión generada alrededor de este problema dificulta aún más

alcanzar su cabal conocimiento.

Para la ciencia es básico establecer claramente que un OVNI puede ser cualquier cosa no identificada y no necesariamente una nave espacial. Tomando palabras del Informe Condon, todas estas conclusiones científicas se ponen a prueba frente a los testimonios de quienes afirmaron haber visto platos voladores, tanto en la tierra como en el cielo. El mismo informe responde: "Es que el ojo humano tiene dos mecanismos distintos en la retina para convertir el efecto luminoso en un estímulo óptico. La visión fotópica se aplica durante el día o en niveles moderados de luz artificial percibiendo el color. En cambio, la visión scotópica empieza a funcionar con iluminación ínfima. Si uno deja una zona fuertemente iluminada y pasa de inmediato a un cuarto oscuro, al principio se encuentra enceguecido; luego gradualmente se produce la adaptación. Si uno mira fijo a un punto luminoso y después se retorna a la oscuridad, persistirá en la retina una imagen luminosa, y si la vista se mueve, la imagen se desplaza a la par".

"Otra propiedad física del ojo para tener en cuenta es la autocinesis; una luz poderosa en un campo de visión sin objetos de referencia (por ejemplo una estrella aislada) aparece, por ilusión óptica, como un objeto en movimiento, aunque en realidad esté quieta (es el ojo el que se mueve). Y más de uno que aseguró ver un OVNI en realidad solo vio al planeta Venus".

Otro análisis, debido al Dr. J. Allen Hynek, llega a una conclusión de seis puntos:

1) Los informes verdaderamente sorprendentes provienen de personas que no han pensado en OVNI's y que generalmente los consideraron una "tontería" hasta que tuvieron su experiencia.

2) En la mayor parte de los casos los informantes son personas cultas, estables y dignas de crédito.

3) Algunos de los informes mejores y más coherentes han sido enviados por personas con conocimientos científicos.

4) Los OVNI's nunca han sido vistos claramente o a poca distancia, sino en condiciones de gran incertidumbre y siempre fueron informados con vaguedad.

5) La Fuerza Aérea de los Estados Unidos no tiene evidencia de que los OVNI's sean extraterrestres o representen una tecnología avanzada; no hay ninguna prueba material que respalde la presencia de estos objetos, ni aleaciones exóticas imposibles de elaborar en la Tierra, ni construcciones con elementos no naturales ni sustancias desconocidas.

6) Los OVNI's nunca han sido vistos con el radar ni fotografiados con cámaras de rastreo de meteoros o satélites (lo que no equivale a decir que no se han captado "cosas extrañas" sin identificar en las pantallas o películas).

Como vemos, estas conclusiones no ayudan mucho a la teoría de los OVNI's como naves extraterrestres, y queda a criterio de cada lector la interpretación final.

Quedaría por mencionar también, al solo efecto de redondear todas las menciones sobre OVNI's, las propuestas debidas a Erich Von Daniken con relación a supuestas visitas de seres extraterrestres en épocas históricas y prehistóricas,

sus tratos con los humanos y las leyendas de viajeros del espacio que existen en las diferentes culturas de varias épocas, pero esos temas son demasiado fantásticos y están expuestos de manera muy parcial como para tomarlos en cuenta.

Tanto Von Daniken como la gran mayoría de los cultivadores de este género, hacen mención de los supuestos extraterrestres como seres de apariencia física del tipo humano, pero para establecer diferencias, les otorgan una capacidad intelectual abrumadoramente superior a la nuestra.

Sobre este punto hay quien supone que a igualdad de condiciones fisico-químicas en el origen de la vida, el resultado final debe ser igual al nuestro, pero la realidad dice que la evolución y la selección natural pasadas y presentes en la Tierra, tienden a la creación de organismos y seres únicos. En nuestro caso la evolución se dio tal como la conocemos, pero por hechos quizá irrepetibles; las variantes evolutivas son tantas que resultaría altamente improbable hallar en el Universo otra civilización con rasgos humanos. Si los dinosaurios no se hubieran extinguido, quizá las especies más evolucionadas, incluyendo a la dominante, descenderían del saurornitoides, que parece fue el más inteligente; naturalmente que esa posible raza creadora de la civilización tecnológica sauria no tendría similitud física exterior con los reptiles, de la misma manera que la especie Homo exteriormente no las tiene con los simios o los póngidos en general.

Lo más probable es que otros seres inteligentes presenten diferencias en su estructura bioquímica y un diferente cuadro de adaptaciones que permita afrontar, en otros mundos, situaciones específicas; cualquier informe de tripulantes de naves que descienden en nuestro planeta, referidos a seres altos o bajos, gordos o flacos, verdes o amarillos, pero semejantes a nosotros, son falsos, puras ilusiones. También lo son esos conocidos relatos acerca de que fulano o mengano fue capturado por seres del espacio, llevado a bordo, "obligado" a unirse con alguna "mujer" de la tripulación y posteriormente devuelto a su sitio original; estas situaciones, típicas de novelas de ciencia ficción, a pesar de todo son creídas por algunos que no caen en la cuenta de que las evoluciones independientes de dos organismos de distintos planetas toman caminos tan separados que, al margen de la posibilidad de similitudes aparentes, serían totalmente incompatibles genéticamente. Sabemos que todos los organismos terrestres poseen puntos en común con respecto a la estructura química del ADN, pero debido a la evolución que siguió a la divergencia de las especies, no es posible la descendencia de organismos distintos, y si eso se da en nuestro planeta, con un origen común, ¿qué podemos esperar de otros planetas, con -evidentemente- orígenes distintos? (5)

Los que afirman haber visto extraterrestres o haber estado dentro de una nave espacial no pueden exhibir pruebas en que apoyar sus palabras. No hay fotografías probadas como verdaderas de ellos, ni de sus naves, ni de sus escrituras ni ninguna otra cosa relacionada directamente con ellos.

Al no haber pruebas, significa que hay gente que se ve impulsada a creer en algo que no es tangible, o sea, que este

tema puede entrar en el campo de lo religioso al considerárselo una cuestión de fe. Así como un astrónomo ubicado frente al telescopio no debe anotar algo que "cree" ver, o un juez no debe prejuzgar al acusado, aquel que observa un OVNI no debería sacar conclusiones de antemano, no debe tratar de encontrar una nave espacial extraterrestre en una luz multicolor. Pero esta última recomendación se ve dificultada en su aplicación por aquel que no tiene algún conocimiento del cielo o de los fenómenos corrientes de la atmósfera o en general del tema OVNI desde una óptica no fanática; ante la presencia de una luz extraña o un objeto no identificado, quien no esté preparado para afrontar el evento con serenidad, podrá fácilmente relacionarlo con una nave espacial.

La conclusión a que podemos arribar con respecto a este tema, es que es muy poco probable la visita de seres inteligentes a nuestro planeta, teniendo en cuenta las distancias involucradas. Contabilizando los informes registrados de avistajes desde 1947 a la fecha (a un promedio de cinco por año son más de doscientos) y que solamente uno sería suficiente para saber si en el planeta hay vida y de qué tipo, resulta inconcebible que una civilización tan inteligente y desarrollada necesite dedicarnos tanto tiempo para llenar ese cometido (¿ni imaginemos siquiera que las naves provengan de varios sistemas extrasolares!). ¿Hay algo especial en nosotros para vernos favorecidos por ese tránsito interestelar? La respuesta es muy sencilla: nada. No tenemos ni una estrella ni un planeta especial, y es seguro que tampoco nosotros lo somos; ni siquiera nuestra posición en la Galaxia lo es, no hay razones para considerar que nuestro suburbio galáctico tiene algo de especial.

Búsquedas y proyectos:

El primer paso serio acerca de la posibilidad de comunicarse con otras civilizaciones comienza en 1959, con un artículo publicado en la revista Nature por dos científicos estadounidenses: Cocconi y Morrison, en el que sugerían el uso de la línea de emisión del hidrógeno en 1420 MHz como frecuencia natural para la búsqueda y emisión de señales inteligentes.

Entre los proyectos llevados a cabo podemos mencionar el OZMA, iniciado el 8 de Abril de 1960 por Frank Drake utilizando la frecuencia antes mencionada, estudiándose las estrellas ϵ Eridani (a 10,7 años luz), τ Ceti (a 11,9 años luz) y σ Draconis (a 18,2 años luz); se utilizó el radiotelescopio de 27m de Green Bank y durante las 150 horas que duró el experimento no hubo resultados positivos. El mismo Drake no se sorprendió de ello ya que el tiempo empleado fue notoriamente insuficiente; un resultado positivo hubiera sido, por lo contrario, sorprendente.

El proyecto SETI (Search for Extraterrestrial Intelligence) se inició en los Estados Unidos en 1984 para durar 10 años. El equipo novedoso que se utiliza es una computadora ultraanalítica desarrollada entre el Centro Espacial Ames y la Universidad de Stanford, con capacidad de sintonizar 64.000 frecuencias simultáneas; para 1992 se prevé ampliarla a 10.000.000 de frecuencias y utilizar el radiotelescopio que la Universidad de Cornell administra en Arecibo, Puerto Rico. Durante las pruebas, el analizador

detectó sin dificultades las señales que emitía el transmisor de la nave Pioneer 10 cuando había traspasado los límites del sistema solar conocido. A partir de la ampliación a 10.000.000 de frecuencias, comenzará el proyecto total de la NASA: se concentrará sobre 773 estrellas similares al Sol ubicadas dentro de un radio de 80 años luz, a la escucha de posibles señales inteligentes.

El proyecto Cíclope, rechazado momentáneamente por el gobierno norteamericano, pudo haber sido el más importante de todos, pero el costo final resultaba excesivo hasta para ellos; constaría de una red de más de 1.000 radiotelescopios de 100 m de diámetro, cada uno escudriñando el cielo en busca de una señal inteligente.

El proyecto META (Megachannel Extraterrestrial Assay) es el resultado de un convenio entre la Planetary Society, con sede en los Estados Unidos pero de carácter internacional, y el Instituto Argentino de Radioastronomía (IAR). Se ha instalado en nuestro país un sistema de escucha con capacidad de sintonización de 8.000.000 de canales simultáneos, similar al existente en el Observatorio de Oak Ridge, Massachussets. La inversión está a cargo de los EE.UU. y la Argentina tiene la responsabilidad de su operación; con ese fin se ha destinado una de las antenas que el IAR posee en el radioobservatorio de Villa Elisa, provincia de Buenos Aires.

Los soviéticos también han efectuado estudios en este campo, principalmente a través del radiotelescopio Ratan-600, pero no hay gran información al respecto.

Con respecto a la búsqueda directa, por el momento sólo podemos mencionar las misiones Viking a Marte; los resultados obtenidos por estos ingenios fueron ambiguos, por lo que aún no se puede descartar totalmente a ese planeta como residencia de alguna forma de vida inferior, hasta tanto no se efectúen *in situ* estudios más específicos en el terreno de la exobiología.

Conclusión:

El hombre, desde sus orígenes, intentó dialogar con sus pares. Hoy se busca una señal de otros seres que nos confirme que no somos los únicos, que otras formas de vida son posibles y que, por sobre todo, se puede vivir en armonía, sin sometimientos, en paz con nosotros mismos y en un todo con el Universo.

"Y en el frío del espacio interestelar, la gravedad juntó grandes cantidades de nubes tormentosas avivadas por la luz de las estrellas. En sus profundidades, los átomos pesados se condensaron en granos de polvo, de piedra e hielo y complejas moléculas basadas en carbono, de acuerdo con leyes de la física y la química: los átomos de hidrógeno habían creado la materia de la Vida" (Carl Sagan).

Bibliografía:

- Proyecto Libro Azul (Brad Steiger)
- Revista Muy Interesante No. 24.
- Vida Inteligente en el Universo (Carl Sagan, Iosif S. Shklovskii)
- Cosmos (Carl Sagan)
- Revista Somos No. 75
- Revista Astronómica Nos. 219-222-226-228-229-230
- Comunicación con Inteligencias Extraterrestres (Carl Sagan)
- Civilizaciones Extraterrestres (Isaac Asimov)
- La Conexión Cósmica (Carl Sagan)

* El Cerebro de Broca (Carl Sagan)

(4) Aquí nos podemos dar cuenta fácilmente de los errores en que pueden incurrir estas personas y de la confusión que crean. No se aclara absolutamente nada al decir "llegaron los OVNIs": un OVNI es muchas cosas menos una

nave extraterrestre. Al haber confirmado su presencia, ya no es un objeto no identificado sino algo específico.

(5) Es bien conocido que de la unión de dos especies tan cercanamente emparentadas como el caballo y el asno, resulta un producto estéril (la mula).

APENDICES

VELOCIDADES ROTACIONALES DE LAS ESTRELLAS EN FUNCION DE SUS CLASES ESPECTRALES

V.Rot. Km/seg	% de estrellas					
	Oe-Be	O-B	A	F0-F2	F5-F8	G-K-M
0-50	0	21	22	30	80	100
50-100	0	51	24	50	20	0
100-150	0	20	22	15	0	0
150-200	1	6	22	4	0	0
200-250	3	2	9	1	0	0
250-300	8	0	1	0	0	0
300-350	78	0	0	0	0	0

POBLACIONES ESTELARES

Clase espectral	Periodo de estabilidad termonuclear (años)	Porcentaje poblacional	Masa (Sol=1)
O	$1,5 \cdot 10^6$	0,02	20,0
B	$8,0 \cdot 10^6$	0,08	6,5
A	$4,0 \cdot 10^8$	0,10	2,0
F	$4,0 \cdot 10^9$	1,80	1,5
G	$1,1 \cdot 10^{10}$	8,00	0,9
K	$2,8 \cdot 10^{10}$	30,00	0,6
M	$1,0 \cdot 10^{11}$	60,00	0,4

PROYECTO DE OBSERVACION: FENOMENOS LUNARES TRANSITORIOS

Por Alejandro J. Kwiatkowski

El presente trabajo se hizo acreedor al Primer Premio en la categoría "socios" del "Primer Concurso de Trabajos Astronómicos 1988"

Contenido: Se exponen las posibilidades de realizar trabajos sobre fenómenos lunares transitorios (FLT), para controlar, verificar y tal vez descubrir focos de interés observacional, como son las anomalías lunares.

Reseña histórica:

A mediados del siglo pasado, la Luna era considerada por la comunidad astronómica como un astro muerto, en el que no existía actividad de ningún tipo. En aquellas épocas las observaciones que hablaban de destellos y oscurecimientos del suelo lunar (especialmente en cráteres y fallas), eran atribuidas a alucinaciones fisiológicas y fatiga ocular producidas por cansancio.

Pero con el tiempo, el número de observaciones sobre FLT fue en aumento, y la explicación anterior no resolvía problemas tales como sucesos observados por dos o más personas, o aquellos que por su duración no podían ser atribuidos a desórdenes de tipo fisiológico.

Debido a esto, fue mayor el número de personas que se dedicó a observar la Luna, un astro que antaño había llegado

a carecer de interés astronómico, excepto claro está, por las ocultaciones de estrellas y planetas. Gracias al mayor número de observaciones se pudo determinar, y ya sin ninguna duda, que en la Luna existía una actividad geológica bastante intensa; el broche de oro se puso cuando observaciones realizadas desde tierra fueron confirmadas por los registros sísmicos transmitidos desde la Luna por los instrumentos dejados allí por los astronautas de las misiones Apolo.

...Y fue así como la Luna pasó de ser un cuerpo sin mayor interés observacional, a uno de gran atractivo científico.

Proyecto de observación:

Por lo antes mencionado, propongo que se realicen observaciones desde nuestra Sede Social(*) con el fin de controlar cráteres y fallas en las que se ha observado FLT repetidamente, así como verificar y por qué no descubrir, algún foco de interés observacional sobre la superficie selenita.

Considero que este trabajo es factible de ser realizado desde una ciudad por las siguientes ventajas que presenta la observación lunar con respecto a la de otros objetos:

-En primer lugar, la enorme iluminación de la ciudad, que resulta muy perjudicial para la observación visual y fotográfica de objetos débiles, no afecta a la observación lunar, mas aún, puede resultar beneficiosa debido que al tratarse de un objeto muy luminoso, la claridad del cielo nocturno reduce el contraste, mejorando notablemente tanto la observación visual como la fotográfica.

-El problema de la contaminación atmosférica, aunque en nuestra capital no es muy grave, afecta enormemente la observación en general; pero es indudable que la lunar es una de las menos perjudicadas.

-También resulta molesta la turbulencia atmosférica debida en gran parte al calor que irradian las grandes masas de concreto, que por cierto abundan en esta ciudad, pero en

este aspecto la observación lunar también presenta una ventaja, y es nuevamente su luminosidad, gracias a la cual se pueden obtener fotografías con muy poca exposición, obteniendo así una imagen nítida, la cual muy rara vez se consigue con objetos débiles, que requieren exposiciones mucho mayores, lo que conlleva que todas las deformaciones de la imagen durante la sesión fotográfica se sumen para dar un resultado desastroso.

Por todo lo dicho, veo factible efectuar este tipo de observaciones desde una ciudad populosa, si esta tarea se encara de una manera seria y continuada, sería posible efectuar trabajos de observación sistemática de la Luna, especialmente de aquellas áreas en las que ya se ha observado un número importante de FLT, entre los que se encuentran los siguientes:

-Reducciones rápidas de brillo en un lugar específico de la Luna; atribuibles a las cenizas expelidas por un volcán que ha entrado en erupción.

-Resplandor anormal de cráteres o fallas con una duración de minutos y algunas veces de varias horas; este fenómeno puede ser producido por emanaciones de material sublunar, como ser lava, rocas y gases.

-Resplandor rápido e intenso producto de una erupción volcánica. Resultaría muy interesante poder analizar esta anomalía con un filtro infrarrojo, pues cabe esperar un aumento de la temperatura en el lugar donde se produjo la erupción; este incremento de temperatura sería muy notable de acontecer en la parte en sombra del disco lunar.

Todas estas observaciones es conveniente realizarlas los últimos días antes y los primeros después de la Luna Nueva, escudriñando principalmente la parte iluminada por el reflejo de la luz del Sol en la Tierra (luz cenicienta).

Antes de comenzar las observaciones resultaría muy útil que se realizara un atlas fotográfico de la Luna con filtros de diferentes densidades y colores, para tener así una estimación más exacta de tonalidades y cantidad de luz reflejada por la Luna en cada longitud de onda por diferentes zonas de la superficie; más adelante explicaré la importancia de este atlas.

El material fotográfico sobre FLT es muy escaso, por lo cual resultaría muy conveniente tener una cámara ubicada permanentemente en el telescopio durante la sesión, de manera que no se observe por el ocular directamente sino por medio del visor de la cámara, la cual debe ser indudablemente de tipo réflex, pudiendo llegar de esta manera a realizar una espectacular serie fotográfica de un FLT, la que tendría un gran interés científico.

En el caso de emplear una cámara, convendría utilizar un juego de filtros polarizadores que se puedan girar sin tener que sacarla; de esta manera se podría obtener una serie fotográfica con varias densidades de filtro, y así efectuar una muy buena comparación de brillos. Y aquí es donde el atlas nos resultaría de gran utilidad, ya que con el mismo se podrían comparar los brillos antes, durante y después del FLT, y así tener una idea más precisa acerca de qué tipo de anomalía se trató.

Los FLT tienden a aumentar durante el perigeo lunar, debido a que en ese momento las mareas ocasionadas por la

acción gravitacional de la Tierra sobre la Luna son más intensas; por ello es conveniente realizar un mayor número de observaciones durante este período.

Hay autores que relacionan el incremento de los FLT con el aumento de la actividad solar, y resultaría muy interesante colaborar en comprobar o refutar dicha teoría; para hacer esto posible sería necesaria la activa cooperación del grupo de observación solar, que podría facilitar sus reportes diarios.

Espero que estos trabajos puedan encararse, pues se trata de una tarea de gran interés y que resulta útil para dilucidar algunos misterios sobre la geología lunar.

(*) Originalmente, este trabajo fue pensado para ser llevado a cabo en el Observatorio de la Asociación, pero sus proposiciones y recomendaciones son válidas para cualquier otro lugar (N. del E.).

CALCULO DE LA LONGITUD PLANETOCENTRICA DE UN RASGO DE LA ATMOSFERA JOVIANA

Por Roberto Mackintosh y Leandro Ríos

Una de las actividades que puede desarrollar el aficionado con ventajas sobre el profesional es la observación de la actividad atmosférica de los planetas, y en especial de Júpiter.

En base a dibujos o fotografías de la atmósfera joviana, se puede calcular la longitud planetocéntrica de una formación nubosa y determinar la actividad de los diferentes cinturones, controlando las variaciones que se producen año tras año. Por lo tanto, debemos encontrar un procedimiento que nos permita conocer la posición de un rasgo cualquiera de la atmósfera de Júpiter, a partir de mediciones lineales sobre nuestros dibujos o fotografías.

Si consideramos que el planeta mencionado está en la oposición, se determina fácilmente con una simple relación trigonométrica que la longitud planetocéntrica de un rasgo es igual a:

$$W(r) = \arcsin (2 \cdot AM/AB - 1) + W(0)$$

Donde "A" y "B" son los puntos de intersección de la recta, paralela al ecuador, con los limbos; "M" la posición del detalle a medir y "W0" la longitud del meridiano central en el momento de la observación (Fig. 1).

Como todos sabemos, cuando un planeta no está en oposición (o conjunción), presentará un cierto ángulo de fase, producto de la iluminación oblicua del sol, por ende, se debe introducir en la fórmula algún o algunos términos que nos permitan salvar este inconveniente.

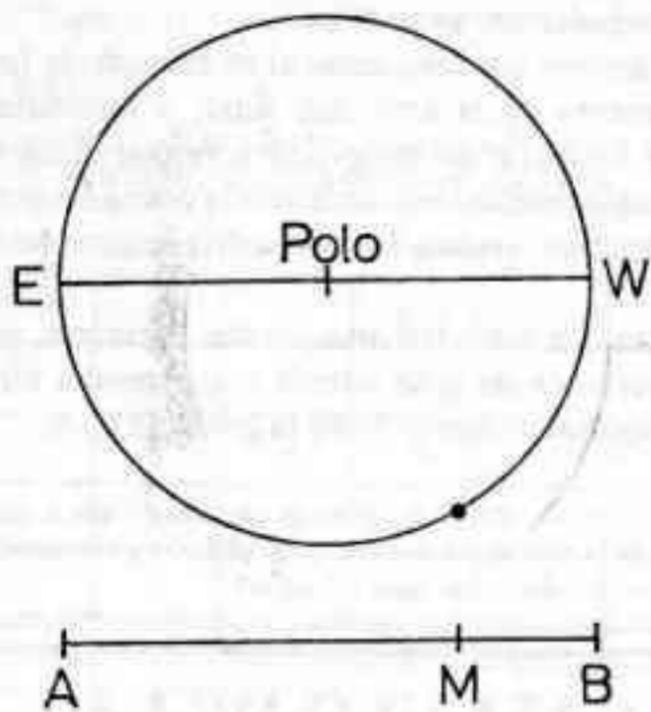
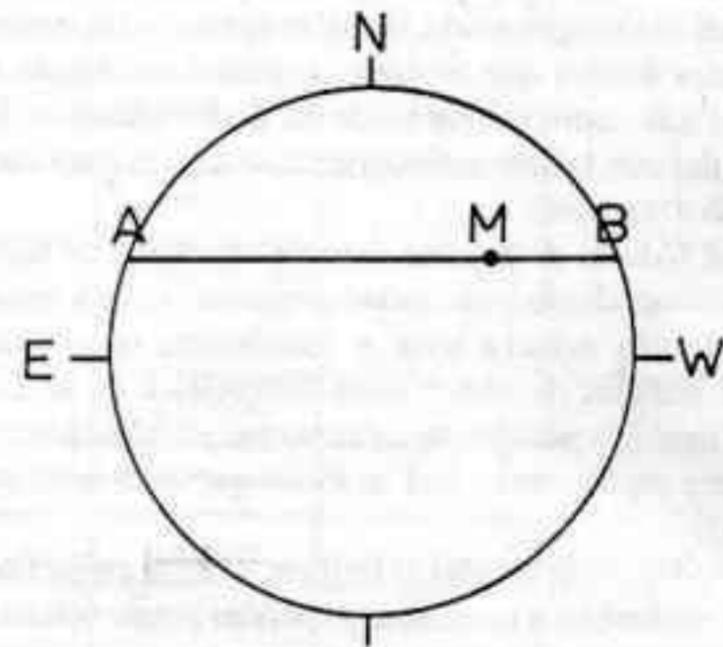


Fig. 1



Además, el efecto por ángulo de fase se puede presentar en el limbo Este o en el limbo Oeste del planeta, dependiendo esto último de si la observación fue realizada antes o después de la oposición respectivamente; por lo tanto, en los términos de corrección habrá que tener en cuenta todo esto.

Corrección del efecto de ángulo de fase antes de la oposición:

Como vemos en la figura 2 (donde "F" es el punto de intersección entre la recta que contiene a "A", "M" y "B" y el limbo del planeta), antes de la oposición ambos segmentos AB y AM están afectados por el efecto de ángulo de fase (E.A.F), ángulo α , por lo tanto se debe aplicar una corrección (C):

$$1 + \cos \alpha \text{ ---- } AB$$

$$1 - \cos \alpha \text{ ---- } (AB * (1 - \cos \alpha) / (1 + \cos \alpha)) = FA = C$$

Habiendo encontrado la forma de corregir el EAF tenemos ahora la posibilidad de desarrollar la fórmula que nos permita averiguar la longitud de un rasgo "M":

$$W(r) = \arcsin((2 * AM + C) / (AB + C) - 1) + W(0)$$

Corrección del efecto de ángulo de fase después de la oposición:

A diferencia del caso anterior, luego de la oposición solo el segmento AB está afectado por el EAF (Fig. 3), por lo cual solo aplicaremos a este último parámetro un término de corrección. Este término es el mismo que encontramos en el caso anterior.

En este caso, la fórmula que nos permite averiguar la longitud de un rasgo "M", tendrá la siguiente forma:

$$W(r) = \arcsin(2 * AM / (AB + C) - 1) + W(0)$$

Finalmente, hay que agregar que estas fórmulas no corrigen errores introducidos por diferencias de latitudes eclípticas entre la Tierra y Júpiter, pero estos son totalmente despreciables.

Esperamos que lo expuesto sirva al lector como para sacar algo más de provecho de la pila de dibujos o fotografías

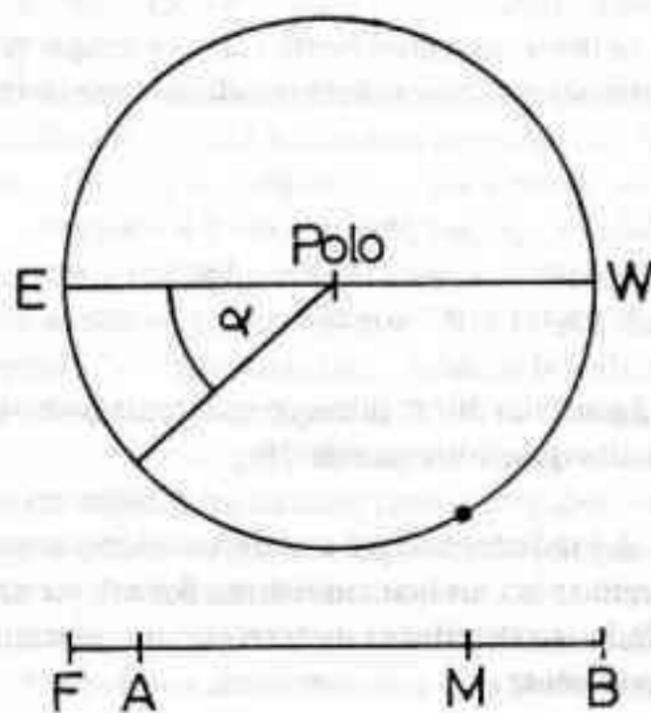
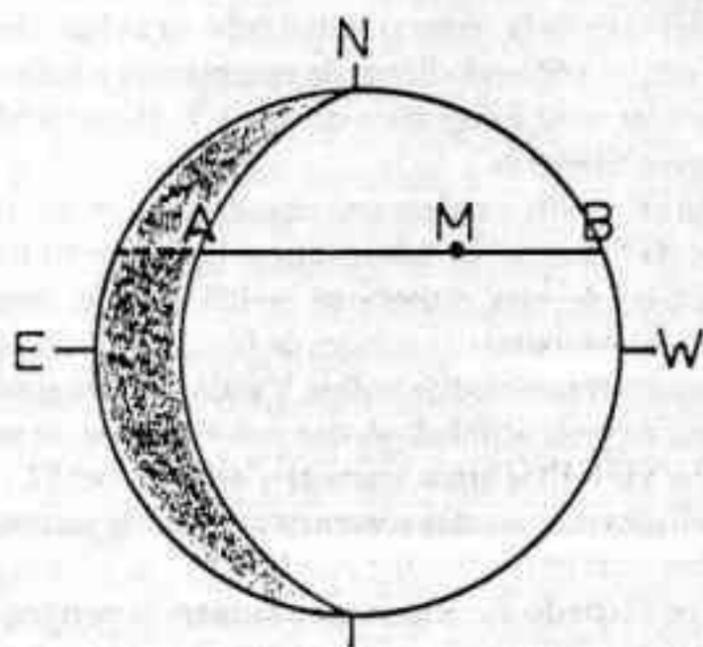


Fig. 2



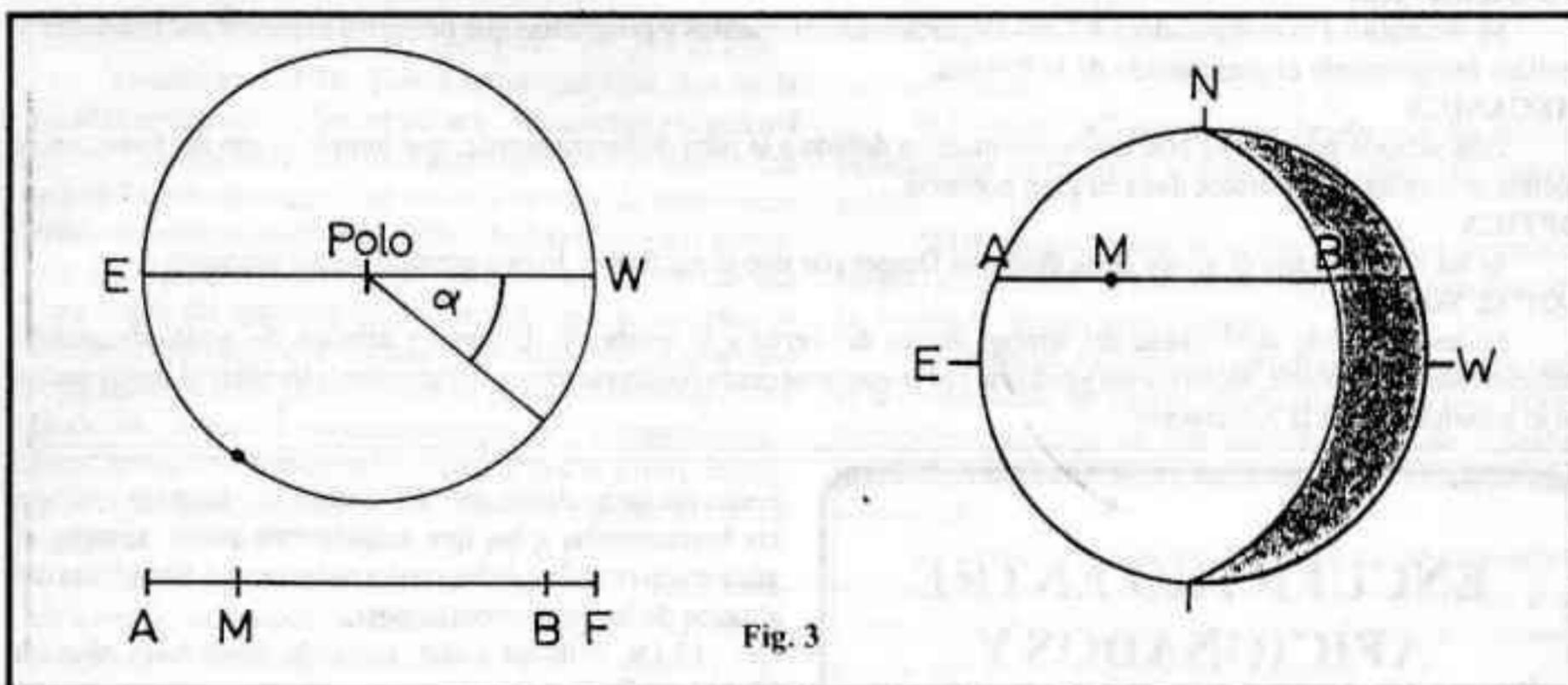


Fig. 3

de Júpiter que se acumulan tras varios meses de observación.

NOTAS :

Llamamos limbo Oeste a aquel por el cual van apareciendo los rasgos y, obviamente, limbo Este al por el cual van

desapareciendo (los puntos cardinales terrestres resultan invertidos con respecto a los que nosotros determinamos observando el sentido de rotación del planeta, que es como ustedes también deben hacerlo).

NOTICIAS DE LA ASOCIACION

MIGUEL RAMOS

Trágicamente ha desaparecido este consocio. Entusiasta de la fotografía astronómica, había instalado en su domicilio de la localidad de Martínez un excelente telescopio reflector, con el que obtenía notables resultados, fruto de su paciencia e innovaciones técnicas juiciosamente aplicadas. En estas circunstancias, sus familiares decidieron donar a la Asociación su instrumento, el que llevará su nombre guardando su memoria.

TELESCOPIO "JORGE LUIS FERRO"

En un emotivo acto, se procedió a recibir de sus familiares el telescopio que construyera nuestro desaparecido consocio, descubriéndose sobre el mismo una placa recordatoria.

NOVEDADES DE LOS DISTINTOS DEPARTAMENTOS

OBSERVATORIO

Area observacional:

Se han incrementado notablemente respecto de años anteriores las actividades de los diferentes grupos de observación de Sol, ocultaciones, variables, planetas, etc. a los que se han añadido nuevos, como los de cometas, estrellas múltiples, etc. Se han presentado trabajos en la IV Convención de Observadores de la LIADA realizada en Santa Fe, preparándose otros para la de Montevideo. Se intercambia información permanentemente con instituciones hermanas.

Area divulgación:

Se organizó la "Semana de la Astronomía" y otras actividades abiertas al público, además de la observación de viernes y sábados. Se está participando en programas de radio; esperamos poder expandir esta actividad.

Nuevas instalaciones:

Se está reacondicionando la cúpula que cobijaba el Prim-Manent para instalar allí el telescopio "Miguel Ramos", y el grupo de observación solar está construyendo un celostato, incluido el albergue correspondiente.

RADIOASTRONOMIA Y COMUNICACIONES

Se ha puesto en funcionamiento un sistema computarizado de guía del radiotelescopio y adquisición de datos.

Dado que era imposible combatir las interferencias al canal 37 protegido para Radioastronomía, se corrió la sintonía al 45, pero cuando su permisionario comience a transmitir, quedará anulada la posibilidad de trabajar. Es intención del departamento realizar el reclamo ante el organismo internacional correspondiente.

INFORMATICA

Se incorporó a la computadora AT del Departamento elementos y programas que permiten expandir sus funciones y realizar íntegramente el diagramado de la Revista.

MECANICA

Esta sección permanece prácticamente inactiva debido a la falta de fuerza motriz, que impide el uso del torno; no es posible reemplazarle el motor dada su gran potencia.

OPTICA

Se ha reemplazado el motor de la máquina Draper por uno monofásico, lo que permite seguir usándola.

LOCAL SOCIAL

Se ha procedido al nivelado del terreno dentro del cerco y al sembrado de pasto y árboles. Se están efectuando reparaciones de plomería, electricidad y pintura, por lo que se necesita colaboración para disminuir la incidencia de los gastos en el presupuesto de la Asociación.

ENCUENTRO ENTRE AFICIONADOS Y PROFESIONALES

Por Cristian Rusquellas

El pasado 21 de Julio de 1991, se realizó en el auditorio de la Fundación Campomar el "Encuentro entre aficionados y profesionales de la Astronomía", organizado por la Unión Astronómica Internacional, dentro de los eventos de la 21ª Reunión Internacional de la UAI, que este año tuvo por sede Buenos Aires. Se efectuó en un clima cordial y distendido donde no faltaron las notas de buen humor por parte de los expositores.

Nuestro viejo amigo el Dr. Juan Carlos Forte, actuando como coordinador dio la bienvenida a los participantes, cediendo luego el uso de la palabra al Dr. David Crawford, Director de la Comisión de Relaciones Amateur-Profesionales de la UAI, quien se refirió a "Pasado, presente y futuro de las relaciones aficionados-profesionales, una visión personal". Exaltó la necesidad de dicha colaboración, que permite al aficionado realizar una labor científicamente muy útil, y al profesional contar con un cúmulo de datos que de otra manera le sería difícil obtener. Hizo notar la especial situación a ese respecto de la Astronomía, ya que no es probable que aficionados a otras ciencias puedan efectuar una tarea de relevancia. En otro orden de cosas, se refirió a la importante labor de difusión que efectúan los clubes de Astronomía entre el público en general, empresa para la que sus integrantes se hallan especialmente calificados, por su mayor proximidad al hombre común que el profesional, haciendo conocer ciencia a integrantes de todas las clases sociales "e inclusive a los políticos", como observó intencionadamente, suscitando risas entre los concurrentes.

A continuación habló el Dr. Patrick Moore, en un clarísimo inglés muy británico (y con un humor muy británico también); verdadera "reliquia" de la astronomía amateur, ya que observa desde principios de la década del 30, se refirió a "El trabajo del amateur en la Astronomía moderna". Hizo un repaso de la manera en que se lo hacía en su

época (se autocalificó de "dinosaurio") y luego se refirió a las herramientas a las que actualmente puede acceder el aficionado (muchas de las cuales todavía ¡ay! están fuera del alcance de los latinoamericanos).

El Dr. William Liller, radicado desde hace años en Chile, se refirió luego a "Buscando Novas por diversión y no mucho lucro", describiendo las técnicas usadas para la detección de esos interesantes especímenes estelares.

Nuestro consocio el Sr. Ricardo Gil Hutton, actualmente radicado en San Juan, para poder realizar su labor observacional con un mejor cielo desde la estación de altura "Carlos U. Cesco", se refirió a "La fotometría de asteroides y el aficionado", describiendo su labor y animando a los astrónomos amateurs a dedicarse a la especialidad construyéndose fotómetros fotoeléctricos sencillos y baratos.

Nuestro consocio Manuel López Álvarez habló sobre "Un Atlas de Galaxias para la búsqueda de Supernovas" que ha realizado, a la nueva edición del mismo, y al atlas para el hemisferio celeste Norte que está preparando con un instrumento igual al suyo (cámara Schmidt de 8") un aficionado europeo, con el fin de completar la labor por él realizada para el hemisferio Sur. Se quejó también (cuando no) de que el avance de la iluminación ciudadana está estropeando el hermoso cielo de Del Viso, donde está radicado.

Nuestros consocios R. Mackintosh y G. Rodríguez se refirieron a su "Observación de la actividad atmosférica de Júpiter", sugiriendo maneras de encarar los trabajos y mostrando algunos de los resultados obtenidos.

El Señor Edgardo R. Minitti de ATEL se refirió a los "Programas de observación de Estrellas Variables en ejecución", dando resultados y especificando los tipos de variables en los que se necesita profundizar la labor en el hemisferio Sud.

El Ing. Jesús López del Departamento de Radioastronomía de nuestra Asociación se refirió a "Detección de fuentes astronómicas en 612 MHz", describiendo en forma amena y graciosa a las dificultades que se encuentran cuando se pretende operar un radiotelescopio de 4m en medio de la ciudad, luchando con la interferencia de canales comerciales de TV con frecuencias incorrectamente asignadas y ruidos del encendido de automóviles (el Depto. de Radioastronomía me debe desde hace años un artículo sobre la labor titánica que representó la construcción del Radiotelescopio; espero que algún día cumplan con su promesa).

Finalmente, el Dr. David Crawford hizo uso de la palabra nuevamente para referirse a "El concepto de una red global", refiriéndose a la necesidad de cubrir el mundo con una red interconectada y de manejo remoto de telescopios relativamente pequeños (1 a 1,50m de diámetro), que permitirá una vigilancia permanente del cielo, con tiempo de uso para todos los astrónomos del mundo que se integren al sistema. Hizo hincapié en que ese tamaño de instrumento relativamente reducido es el que da un mejor relación costo/producto, ya que los instrumentos grandes, sumamente costosos, no dan resultados (en la forma de trabajos importantes publicados) que guarden relación con la enorme inversión realizada.

Terminada la reunión, el Dr. Forte invitó a los asistentes a cruzar la avenida y trasladarse a nuestro local social, donde se realizaría una recepción. Allí, los visitantes pudieron apreciar una pequeña exposición, oír los ruidos raros producidos por los infernales elementos electrónicos de los radioastrónomos aficionados, y dar cuenta de una apreciable cantidad de ricos pasteles y café, pero sobre todo charlar, charlar mucho e intercambiar impresiones. Una visita de la que con seguridad guardaremos buenos recuerdos.

ASTRONOVEDADES

Por Hernán Christian Rebak

PERIODO MAYO-DICIEMBRE 1991

*Se detectó un jet de gas caliente que, expulsado a 6.000 años luz desde el núcleo de M87, provoca una fuerte emisión de radio.

*En el cúmulo de Bok B335 se encontró una estrella formada recientemente.

*Fue hallada una pequeña nube de emisión de rayos X que en realidad sería un grupo de cuasares, pero es tal la distancia a que se hallan, que no pueden ser resueltos individualmente.

*Los astrónomos han descubierto cúmulos globulares jóvenes cuyas estrellas, masivas y calientes, tendrían una edad menor a 3.000 millones de años. Se los halló en galaxias como M83, la Nube Mayor de Magallanes.

*El descubrimiento de nuevas galaxias en distancias mayores a las usuales, pone en entredicho la teoría del "Big Bang".

*El radiotelescopio de Green Bank del Observatorio Nacional de Radioastronomía de los Estados Unidos será reemplazado por otro de 100m de diámetro. La construcción se realizará entre 1991 y 1994, comenzando a funcionar en 1995.

*Helen Sherman se convirtió en el primer súbdito británico que interviene en una misión espacial, al compartir una cápsula soviética TM-12 con dos cosmonautas.

*La observación en el infrarrojo favoreció la visualización del centro galáctico en medio año luz; fue realizada

en Cerro Tololo.

*El estudio del viento solar revela que las mayores velocidades se originan a gran altura sobre las manchas solares.

*El telescopio espacial Hubble resolvió el corazón del cúmulo globular M15 en Pegasus y no encontró evidencia de la presencia de un agujero negro.

*Aldebarán, la conocida estrella de primera magnitud en la constelación de Taurus, es una fría gigante roja. Pero su cromósfera, la capa de gas caliente sobre su superficie visible, produce en abundancia líneas de emisión en el ultravioleta.

*Observación en radio de NGC2782, una galaxia de magnitud 11 en la constelación de Linnx, reveló un brazo gigante de hidrógeno, probablemente el vestigio remanente de una antigua compañera más pequeña.

*Dos cosmonautas soviéticos realizaron una caminata espacial de 5 horas y reemplazaron una antena defectuosa de su complejo orbital.

*El telescopio espacial Hubble produjo imágenes de Marte mucho más nítidas que las mejores obtenidas desde la Tierra. La NASA inició así un programa a largo plazo para observar los cambios estacionales en la superficie y la atmósfera del planeta rojo.

*Helen Sherman, la astronauta inglesa de 27 años que viajó en la estación Mir, no les resultó simpática a los cosmonautas soviéticos; el comandante A. Artsebusky dijo que "volar en el espacio no es cosa de mujeres" (!).

*La galaxia M82 ha sido estudiada intensamente: su apariencia caótica y los filamentos desprendidos de su centro, hacen pensar a los astrónomos que en dichos filamentos se está registrando un explosivo nacimiento de estrellas, las que permanecen ocultas detrás del polvo galáctico.

*Se están estudiando nuevos fluidos para la detección de neutrinos, que sean más eficientes que los actualmente en uso.

*La emisión de la nebulosa del Velo en Cygnus demuestra que es el remanente de una supernova vista en la Edad Media.

*Se ha verificado una correlación entre el aumento de la actividad solar desde 1986 y el brillo de Neptuno, que fue mayor en 1990 que en los años anteriores.

*Cerca del centro de la Vía Láctea, a 23.000 años luz, en el cúmulo globular Terzan 5, se descubrió un pulsar que destruye a su estrella acompañante, una enana blanca.

*La Nova Musca 1991 albergaría una estrella de neutrones en su centro.

*El eclipse de Sol del 11/7/91 ocupó el 4º puesto en lo que respecta a duración: se desarrolló en una faja de 10.000 Km de largo por 250 Km de ancho. Se inició en el Océano Pacífico, penetró en América por la península de Baja California y finalizó en el centro del Brasil, recorriendo zonas densamente pobladas.

*Se presentó en el Planetario de la Ciudad de Buenos Aires "Galileo Galilei", una exposición de nivel internacional preparada por la Organización Europea para la Investigación Astronómica en el Hemisferio Austral. La muestra

constó de seis partes, dos dedicadas a la Astronomía y las otras a la exhibición y comentario del que será el mayor telescopio óptico del mundo, el VLT.

**Desde el espacio, los astronautas del Atlantis informaron que una capa neblinosa envuelve a la Tierra. Se estimó que el fenómeno estaría originado por las cenizas arrojadas por las recientes erupciones volcánicas de Japón y Filipinas, y el humo proveniente de los pozos petrolíferos incendiados en Kuwait.*

**El 21/7/91 se inició en Buenos Aires la reunión de la Unión Astronómica Internacional, la que se desarrolló en el Centro Cultural General San Martín. Durante su transcurso se anunció el descubrimiento de un planeta que giraría en torno al pulsar 1829 -10, a 30.000 años luz de la Tierra; el informe desató grandes polémicas, ya que contradecía todo lo aceptado en relación con la formación de planetas. Otro grupo de astrónomos predijo una gran lluvia meteórica en los próximos cien años. Pero lamentablemente lo más espectacular relacionado con el Congreso de la UAI fue el incendio que se declaró el último día en el subsuelo del Centro Cultural, que obligó a desalojar el complejo frustrando la realización de la Asamblea General.*

**Falleció James Irwin, un hombre que pisó la Luna: viajó en 1971 con la Apolo XV.*

**Las antenas del IAR captaron una rara señal proveniente del espacio, pero su Director, el Dr. Fernando Colomb, opina que no es de origen extraterrestre.*

**Se lanzará un cohete soviético Cyclone llevando un instrumento norteamericano para medir la capa de ozono. Ello podría allanar el camino para otros proyectos espaciales conjuntos.*

**En el mes de Agosto se realizó con gran éxito en Santa Fe, Argentina, la convención de la Liga Iberoamericana de Astronomía, interviniendo expositores de varios países, entre ellos una delegación de la Asociación Argentina Amigos de la Astronomía.*

**El observatorio de rayos gamma en órbita detectó radiación proveniente del Sol y la Nebulosa del Cangrejo; estudiará además el pulsar de Vela, Cygnus X-1, NGC 4151, el centro de la Vía Láctea, la supernova 1987A, etc.*

**Se construirá un segundo telescopio Keck de 10m de diámetro en la cima del Mauna Kea en Hawaii, que comenzaría a funcionar en 1996.*

**Se comenzó a utilizar un método basado en el uso de ondas de radio para mapear la superficie de estrellas tipo Ap, cuyos intensos campos magnéticos segregan elementos químicos sobre diferentes áreas de la superficie estelar. Este método ha sido empleado con Theta Aurigae.*

**El telescopio espacial Hubble fotografió Júpiter con resolución semejante a la lograda con las sondas Voyager.*

**Imágenes de la Nebulosa del Cangrejo en la línea de 3,6cm del sodio, obtenidas con una nueva técnica en el radiotelescopio Millimeter Array (MMA), revelan que dicha nebulosa es un 40% más brillante que lo calculado previamente sobre la base de las observaciones con el Very Large Array (VLA).*

**La Gran Nube de Magallanes, considerada por los*

astrónomos un prototipo de galaxia irregular, mostró rasgos espiraloides en las imágenes tomadas por el Satélite Astronómico Infrarrojo.

**El equipo liderado por el astrónomo T. C. Byers descubrió una estrella muy vieja, compuesta casi exclusivamente de hidrógeno y helio, que se halla a 1.700 años luz de la Tierra: se la denomina CS22876.*

**En el cúmulo de las Hyades se detectó el objeto ESO 207 -61, gran candidato a ser una enana marrón.*

**Los cinco tripulantes del Discovery tuvieron que efectuar maniobras para esquivar los restos de un misil soviético, que sigue dando vueltas alrededor de la Tierra.*

**Durante dos años, cuatro hombres y otras tantas mujeres vivirán en un mundo futurista denominado Biosfera II, para experimentar lo que podría ser vivir en un invernadero en la Luna o Marte.*

**Se descubrió la más luminosa de las supernovas en ondas de radio, SN1986J, en la galaxia NGC891.*

**La observación de la ocultación de una estrella por Caronte, permite deducir que el satélite de Plutón posee una delgada atmósfera.*

**El periodo del pulsar de la Nebulosa del Cangrejo es de 33 milisegundos.*

**Hércules A (3C348), una de las radiofuentes más intensas, está asociada con una galaxia elíptica gigante de magnitud 19, que tiene una región central inusual; algunos astrónomos sugieren que el núcleo es doble.*

**El asteroide 1991DA que brillaba con magnitud 17 al cruzar la órbita de Marte, podría ser un cometa como 2060 Chiron.*

**La temperatura espectroscópica del Big Bang medida por el satélite Cosmic Background Explorer (COBE) está en los 2,730° Kelvin.*

**Se añadirán a la escala de los tipos espectrales las estrellas Q.*

**Se inaugurará en 1992, con el 5° centenario del descubrimiento de América, el proyecto SETI para la búsqueda de vida extraterrestre promovido por la NASA. Serán sondeados 750.000 años luz cúbicos con los más grandes radiotelescopios del mundo.*

**Los científicos de la NASA aguardan con expectación el primer encuentro con un asteroide, que se producirá cuando la sonda espacial Galileo pase cerca de Gaspra.*

**Retornó lo Soyuz TM-12.*

**La NASA está trabajando para que la próxima generación de vehículos espaciales no contribuya a la destrucción de la capa de ozono.*

**Una serie de fotografías enviada por la sonda Magallanes revela que la superficie de Venus ha sido modificada por erupciones volcánicas.*

**Se construirá en el cerro Pachón, en Chile, un telescopio de 4,07m de diámetro del Southern Observatory for Astrophysical Research (SOAR).*

**Investigaciones realizadas desde el observatorio Hale indicarían la presencia de un agujero negro supermasivo en el centro de la galaxia NGC3115 en Sextans, a 30 millones de años luz.*

*Observaciones en rayos X del cuasar 0957 +561 en la Osa Mayor han revelado un nuevo rasgo en el fenómeno de las lentes gravitacionales.

*M57, la nebulosa anular de Lyra, tiene en realidad tres capas concéntricas de nebulosidad.

*Se planea llevar a cabo el proyecto Gemini, que implica la construcción de dos telescopios de 8m cada uno.

*En los laboratorios del observatorio Lick se está verificando el espejo secundario de 1,45m de diámetro correspondiente al telescopio Keck de 10m.

*Si el hombre no reduce el consumo de gas en el próximo siglo, las temperaturas medias crecerán 3°C y como consecuencia el nivel de los mares crecerá 70cm, las zonas de vegetación y las poblaciones se desplazarán, habrá muchas inundaciones y muchas regiones se convertirán en desiertos.

*Pasará a unos 480.000Km de la Tierra un extraño objeto que intriga a los astrónomos; podría tratarse de los restos de una antigua nave Apolo o simplemente ser una roca espacial.

*Se construirá el gran telescopio nacional del Japón, que tendrá 8m de diámetro y comenzará a operar en 1999.

*Se habría descubierto una nueva galaxia en formación en la constelación de la Osa Mayor. Los astrónomos opinan que la luz proveniente de ella que se recibe en la Tierra

es 3.000 años más joven que el Universo.

*Apareció una radiofuente en las proximidades del centro galáctico; está ubicada a 5 años luz del centro de la Vía Láctea.

*James A. Lowenthal y sus colaboradores emplearon el telescopio de 4m de Kitt Peak para explorar el cuasar PHL957 en Piscis, descubriendo una galaxia rica en gas primitivo.

*Japón ha puesto en marcha un proyecto que le permitiría explorar a Marte en 1997. Se comenzará a fabricar la nave espacial "Planet 13" en 1992; tendrá forma cilíndrica y pesará unos 250Kg, teniendo unos 2m de diámetro y otro tanto de altura. Estará provista de 4 baterías solares.

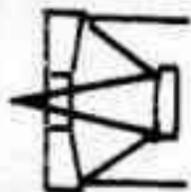
*Fue presentado el Endeavour, transbordador que reemplazará al Challenger. Su primera misión, para principios de 1992, será la de rescatar y reparar un satélite de comunicaciones.

*El telescopio espacial Hubble envió más de 400 fotografías de una gigantesca tormenta que agitó casi medio Saturno con vientos que alcanzaron los 2.000Km/h.

*A fines de esta década, estaría lista la estación espacial norteamericana Freedom. Medirá 150m, pesará 290 toneladas y costará 30.000 millones de dólares.

GABRIEL HORDIJ

Optica instrumental
y astronómica



NUEVA DIRECCION
French 1327
1708 MORON
Tel. 624-9703

Envíos al Interior

TELESCOPIOS: Ecuatoriales, 100-150-200-250 mm.

OCULARES: Montura \varnothing 23 mm. Tratamiento antirreflejo en todas las superficies ópticas; contruidos con cristales ópticos especiales que disminuyen aberraciones y aumentan el campo. Tipos Ramsden, Huygens, Plössl y Erfle.

ESPEJOS PARABOLICOS STANDARD: \varnothing 75 mm, 100 mm, 150 mm y 200 mm.

Objetivos refractores, anteojos buscadores, portaoculares. Discos de vidrio de \varnothing 100, 130 y 200 mm. Instrucciones para construir su propio telescopio.

Consulte precios por aluminizado.

Descuentos especiales a socios de la AAAA.

ABRA UNA VENTANA AL COSMOS

... CON SU COSMOS 910

La Asociación dispone para socios y no socios de telescopios con las siguientes características técnicas:

Diámetro del objetivo: 100 mm

Distancia focal: 1.000 mm (f:10)

Montura: Acimutal con frenos

Sólido trípode, desarmable para su transporte.

Se entrega con un ocular de 14 mm; hay disponibles otras distancias focales.

Consultar en Secretaría de la Asociación.