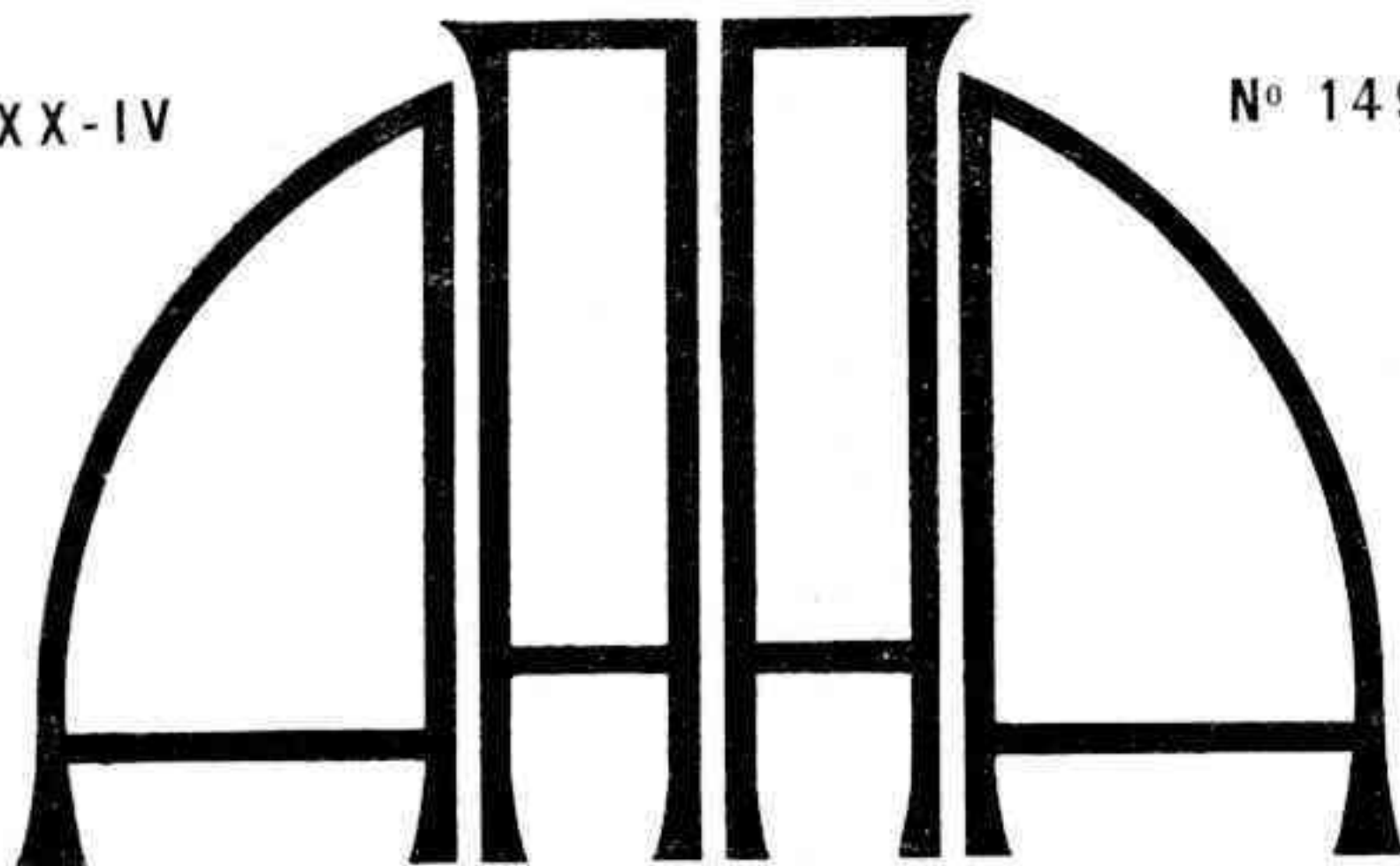


XXX-IV

Nº 149



**REVISTA
ASTRONOMICA**

FUNDADOR: CARLOS CARDALDA

ORGANO DE LA

ASOCIACION ARGENTINA AMIGOS DE LA ASTRONOMIA

(Personeria Juridica por decreto de mayo 12 de 1937)

SUMARIO

Astronomía: Fuente de las ciencias, por Luis A. Santaló	101
Observaciones meridianas para el cálculo de las coordenadas ecuatoriales absolutas y de la latitud, por Gregorio D. Martínez Cabré.....	107
Trabajos realizados en la Asociación	117
Noticiario Astronómico	118
Bibliografía.....	123
Noticias de la Asociación.....	124
Extracto de la Memoria anual relativa al año 1958 del Observatorio Nacional de Córdoba.....	129

Correo Argentino Central B	Tarifa reducida Concesión N° 18
	Franqueo pagado Concesión 2507

ASOCIACION ARGENTINA « AMIGOS DE LA ASTRONOMIA »

(Personería Jurídica por decreto de mayo 12 de 1937)

Fines de la Asociación

Los fines que persigue la Asociación Argentina « Amigos de la Astronomía », fundada el 4 de enero de 1929, son los siguientes :

- a) Propender a la difusión de la ciencia astronómica, dictando clases elementales, organizando un ciclo anual de conferencias y otros actos destinados a fomentarla ;
- b) Editar una Revista periódica ;
- c) Organizar un Observatorio y una Biblioteca.

Categorías de socios, cuotas y derechos

Para ser socio no se requiere ningún conocimiento especial de Astronomía ; basta simpatizar con los fines de la Asociación y estar conforme con las disposiciones de sus Estatutos. Puede solicitarse a la Secretaría un ejemplar de estos últimos y un formulario de adhesión.

La Asociación reconoce tres categorías de socios, a saber : Fundadores, Activos y Honorarios.

La cuota, tanto para los socios fundadores como para los activos, es de \$ 30.— m/n. por trimestre.

A todo socio se le otorgará un carnet permanente que lo acredite como tal.

Todos los socios, cualquiera sea su categoría, tendrán derecho :

- a) A concurrir al local social y a hacer uso del Observatorio y de la Biblioteca, dentro de los Reglamentos que sancione la Comisión Directiva para estas dependencias ;
- b) A asistir a las conferencias, clases y demás actos que realice la Asociación ;
- c) A un ejemplar de cada número de la Revista de la Asociación.



Director Honorario

DR. BERNHARD H. DAWSON

Director

ING. JUAN B. BERRINO

Secretarios

SR. FERNANDO P. HUBERMAN

SR. HERIBERTO A. VIOLA

Redacción

SR. CARLOS E. GONDELL

SR. ENRIQUE MAZZOLENI

SR. JOSE M. DE FELIU

Dirigir la correspondencia a la Dirección

No se devuelven los originales

La Dirección no se responsabiliza de las opiniones de los autores
en los artículos publicados

DIRECCIÓN DE LA REVISTA

Avenida Patricias Argentinas 550

(Parque Centenario)

T. E. 88 - 3306

BUENOS AIRES

Registro Nacional de la Propiedad Intelectual Nº 513.470

Distribución Gratuita a los Señores Asociados

de los fenómenos que ocurren en las estrellas, ahora que se está a un paso de poderlos producir en los laboratorios.

El problema central de la astronomía matemática (la clásica mecánica celeste) fue y sigue siendo el de calcular la posición de un cuerpo celeste en un instante futuro, conocida su posición en el instante actual. Con ello, por ejemplo, se logra la predicción de los eclipses. La solución del problema obliga a sentar ciertas hipótesis previas que permitan dirigir los cálculos. No se sabe si los babilonios tenían tales hipótesis o si operaban, simplemente, por una especie de inter o extrapolación sobre tablas experimentales*. Los griegos, en cambio, partían del principio básico —especie de “principio de inercia” de toda su mecánica— según el cual el movimiento circular es el único que puede ser eterno. Las trayectorias de los planetas debían, por tanto, ser circunferencias, y de aquí la teoría de los epiciclos, complicadísima, pero de la que tanto provecho sacó Ptolomeo en su *Almagesto*.

Con sólo este principio y un mucho de ingenio, los griegos sacaron de su astronomía gran provecho para la matemática. Ante la necesidad de calcular triángulos de la esfera celeste, discurrieron sutiles relaciones geométricas de las que fue saliendo la trigonometría esférica. El problema del “gnomon” o reloj de sol, presenta la intersección de un cono de revolución con un plano inclinado y bien pudiera ser que este fuera el origen de la posterior generalización de Apolonio para definir las cónicas. La necesidad de dibujar en un plano figuras de la esfera celeste dio origen a la proyección estereográfica, cuyas principales propiedades (proyectar círculos en círculos y conservar los ángulos) eran bien conocidas en tiempo de Ptolomeo.

Pasaron los siglos y con el Renacimiento los fundamentos de la mecánica cambian radicalmente por obra de Galileo. Sentado su “principio de inercia”, sólo faltaba el instrumental matemático necesario para deducir consecuencias y extrapolar los resultados de las observaciones elementales a los movimientos más complicados. Esta fue la obra de Newton. Nace con él el cálculo infinitesimal e inmediatamente se aclara toda la mecánica celeste. Las leyes que rigen los movimientos de los planetas se deducen todas de un principio único: la ley de atracción de Newton. Se explican de esta manera, en primera aproximación, los movimientos del sistema solar. Quedan, sin embargo, muchos de-

* Para muchos detalles sobre las relaciones entre la matemática y la Astronomía antiguas, se puede ver el artículo de O. Neugebauer, *Mathematical methods in ancient astronomy*, Bulletin of the American Mathematical Society, vol. 54, 1948, págs. 1013-1041.

talles para completar, detalles no simples y en sucesión interminable, apareciendo otros nuevos cada vez que se vencían los inmediatos. Por esto, desde Newton, prácticamente todos los grandes matemáticos fijaron su atención en los inagotables, y cada vez más difíciles, problemas de la mecánica celeste.

La dificultad principal radica en el llamado "problema de los tres cuerpos". Si únicamente existiera el Sol (reducido a un punto material o centro de atracción) y un solo planeta (también con la masa condensada en un punto), el cálculo de la trayectoria de este último, dadas su posición y velocidad inicial, es fácil y ya fue hecho por Newton: el resultado es una elipse (o, más generalmente, una cónica) con el Sol en uno de sus focos. Pero si hay dos planetas (o un planeta y un satélite), sobre cada uno influye, además del Sol, el otro planeta; se trata de tres cuerpos que se atraen mutuamente, y la trayectoria, aun suponiendo el Sol fijo, es ya complicada y el sistema de ecuaciones diferenciales que da la solución presenta complicaciones extraordinarias. Tal es, por ejemplo, el caso del sistema Sol-Tierra-Luna.

El problema de los tres cuerpos, así planteado, todavía está pendiente de solución. Se conocen únicamente algunos casos particulares como, por ejemplo, el caso en que los tres cuerpos ocupan en un instante dado los vértices de un triángulo equilátero (caso resuelto por Lagrange y que más tarde se vio que tiene realidad efectiva en el caso del Sol, Júpiter y los pequeños planetas del grupo de los Troyanos). También se conoce el caso de estar los tres puntos en línea recta, con cierta razón entre las distancias mutuas*.

Si en lugar de tres cuerpos hay n de ellos, se trata del problema de los n cuerpos, cada vez más complicado y de cuya solución se sabe muy poco. La mayor parte de los esfuerzos de la mecánica celeste hasta el día de hoy están dirigidos al ataque de este problema, ya sea mediante métodos aproximados, ya sea renunciando a la trayectoria exacta pero buscando sus condiciones de estabilidad y su evolución "en grande".

Por ejemplo, dejando de lado las trayectorias exactas de los planetas y satélites, ¿se puede saber si el sistema solar es estable?, es decir, ¿mantendrá su forma actual en el futuro o, por el contrario, se llegará al choque de algunas de sus componentes contra otras? En particular, ¿es estable la órbita de la Luna? ¿Seguirá siempre como en el presente o irá acercándose o alejándose de la Tierra? ¿Las órbitas de los plane-

* Se puede ver a este respecto el libro reciente de Siegel que comentamos más adelante y en el cual todos estos casos particulares vienen sistematizados y generalizados.

tas son inmutables o terminarán chocando entre sí o desapareciendo como cometas que se alejan infinitamente? Todas estas preguntas, un poco imprecisas tal como las hemos formulado, pero que admiten una formulación exacta, constituyen lo que se llama el problema "restringido" de los n cuerpos.

Problemas de este tipo fueron objeto de estudios profundos durante el siglo XIX y en lo que va del actual y todavía se sabe muy poco de ellos para $n > 3$.

Lagrange y Laplace, este último en su gran tratado de Mecánica Celeste, aplicaron toda la matemática conocida y crearon nuevos capítulos, para explicar y condensar en principios mínimos todos los fenómenos observados. Con la teoría del potencial, continuada por Poisson, nació todo un nuevo campo de investigaciones matemáticas. Toda la teoría de ecuaciones diferenciales se desarrolló en grado sumo.

También Gauss, astrónomo de profesión, al mismo tiempo que aplicaba la matemática a la astronomía, empujado por esta última, enriqueció la matemática con nuevas ideas y resultados valiosos. Así, para aplicar sus métodos al cálculo de las trayectorias de los pequeños planetas o asteroides conocidas tres observaciones, tuvo que desarrollar el método de los "mínimos cuadrados" de tan extensa y variada aplicación. Su estudio de las perturbaciones sobre las trayectorias, condujeron a Gauss al tratamiento de ciertas integrales elípticas, con resultados de interés también para la matemática pura.

Sin entrar en el detalle de otros grandes matemáticos que enriquecieron simultáneamente la matemática y la mecánica celeste, se llega a la obra cumbre de Poincaré en sus "Méthodes nouvelles de la mécanique celeste". La teoría de ecuaciones diferenciales "en grande" con sus problemas de periodicidad y estabilidad, la teoría de invariantes integrales, la topología... fueron capítulos empleados y en parte creados especialmente en relación con problemas de la mecánica celeste.

La Topología, por ejemplo, aparece en estas cuestiones de la siguiente manera. Sean (x_i, y_i, z_i) , (x'_i, y'_i, z'_i) ($i = 1, 2, 3$) las coordenadas y las componentes de la velocidad de tres puntos materiales que se mueven en virtud de la ley de atracción de Newton. Cada estado del sistema queda determinado por esos 18 valores, lo que equivale a decir, en lenguaje geométrico, que todos los estados posibles quedan determinados por un punto de un espacio E de 18 dimensiones. Dentro de este espacio, la evolución de un sistema estará representada por una curva o trayectoria, tal que por cada punto del espacio pasa

que corresponden a sistemas que en cierto momento presentan el choque de dos de los puntos, forman tres variedades de dimensión 16 cada una. La forma "en grande" de estas variedades no es conocida y su estudio está muy vinculado, naturalmente, con el problema restringido de los tres cuerpos. Por ejemplo se presenta el problema: ¿Llenan estas variedades densamente el espacio total de 18 dimensiones? Es decir: ¿es cierto que tan cerca como se quiera de un determinado estado hay otro que conduce al choque de dos de los puntos?

También el estudio de los posibles sistemas periódicos toma, con esta representación, forma geométrica. Nos limitaremos a recordar que fue justamente el problema de las órbitas periódicas que condujo a Poincaré al llamado su "último teorema", que puede enunciarse así: Sea R una corona circular y C_1, C_2 las circunferencias concéntricas que la limitan; sea $P \rightarrow P'$ una correspondencia topológica de R en sí misma tal que: *a*) conserve las áreas; *b*) transforme C_1 y C_2 en sí mismas, pero de manera tal que si φ es el ángulo central correspondiente a un punto y φ' el correspondiente al transformado, sea $\varphi' \leq \varphi$ para C_1 y $\varphi' \geq \varphi$ para C_2 . Con estas hipótesis, la transformación tiene por lo menos dos puntos fijos.

Este teorema fue demostrado por primera vez por G. Birkhoff, autor de un famoso libro titulado "Dynamical Systems" (1927); claro y simple a pesar de su profundidad y en el cual los métodos topológicos iniciados por Poincaré para resolver problemas de la mecánica alcanzan pleno y elegante desarrollo.

Antes de Birkhoff y como resultados más notables del siglo actual, deben citarse los contenidos en las memorias fundamentales de K. F. Sudman (la principal: *Mémoire sur le problème des trois corps*, Acta Mathematica, vol. 36, 1912). En ellas se dan condiciones que deben cumplir las posiciones iniciales de tres cuerpos para que en su futura evolución no haya choques, resolviendo así prácticamente el problema restringido de los tres cuerpos. Lamentablemente, estos importantes resultados no han podido ser generalizados al caso de más de tres cuerpos. El método seguido por Sudman para llegar a sus resultados es analítico. Su idea consiste en sustituir la variable tiempo t por otra variable u tal que, aún en el caso del choque de dos cuerpos, tanto t como las coordenadas de ellos sigan siendo funciones regulares de u , de manera que los desarrollos en serie respectivos valgan para todo el movimiento.

Sin embargo, a pesar de todos estos esfuerzos, los problemas de la mecánica celeste siguen siendo muchos y de solución desconocida. Los matemáticos a pesar del aparente desvío actual hacia ramas más abs-

tractas, no olvidan las cuestiones pendientes y siguen aportando su ingenio para ir avanzando, aunque sea lentamente. Como más reciente y gran contribución a los problemas que hemos estado considerando hay que mencionar la publicación del libro "Vorlesungen über Himmelsmechanik" (1956), del que se ha dicho constituye "uno de los grandes acontecimientos matemáticos del siglo actual" * y cuyo autor es el matemático alemán, gran especialista en teoría de números, C. L. Siegel. Como es natural, el libro puede considerarse como un tratado de sistemas de ecuaciones diferenciales de cierto tipo y los resultados fundamentales se refieren al problema del comportamiento en grande de las soluciones. Señalarlos con detalle obligaría a entrar en la discusión de técnicas ya muy especializadas. Uno de los principales se refiere a la caracterización de las soluciones en el entorno de un punto singular mediante las raíces características de la parte lineal de las ecuaciones, mejorando en mucho los resultados clásicos de Poincaré, Picard, Liapunov y Dulac principalmente. También extiende a casos más generales los llamados teoremas de "puntos fijos" que permiten decir algo acerca del número de estos puntos en transformaciones entre los puntos de un mismo espacio.

En definitiva, la mecánica celeste es un ejemplo de la ciencia eterna, cada vez más conocida, pero siempre con nuevos problemas y, aunque en los momentos actuales parece una rama de las llamadas "clásicas", ya abandonada —sino desconocida— por las generaciones jóvenes de matemáticos, hemos querido señalar cómo los grandes problemas pendientes no son nunca abandonados por los verdaderos grandes matemáticos —como Siegel—, a pesar de que su especialidad, en la que alcanzó primerísima fama, parecería estar bien alejada de la antigua, antiquísima, mecánica celeste.

* Bulletin of the American Mathematical Society, vol. 64, 1958, pág. 192.

Observaciones meridianas para el cálculo de las coordenadas ecuatoriales absolutas y de la latitud

POR GREGORIO D. MARTÍNEZ CABRÉ

a) Instrumentos

La determinación de las coordenadas ecuatoriales absolutas en teoría se puede efectuar mediante el *anteojo ecuatorial* o *máquina paraláctica* de la misma manera que se miden las coordenadas ecuatoriales relativas.

Pero el anteojo ecuatorial no es un instrumento de precisión alta, porque tiene *dos movimientos de rotación independientes entre sí*, lo cual es un inconveniente para su puesta en estación con la estabilidad necesaria.

En los observatorios astronómicos se miden indirectamente las coordenadas ecuatoriales absolutas con *gran precisión*, por medio de *dos instrumentos distintos* que permanecen teóricamente en el plano meridiano y que poseen solamente un *movimiento de rotación*, aunque a veces se construyen *combinaciones de ambos*.

Tales instrumentos son los siguientes:

1º el *anteojo meridiano* o *anteojo de pasos*, cuya parte esencial es un *anteojo de tamaño muy grande* y que proporciona *mucho aumento*.

Sirve para observar el *paso de una estrella por el meridiano* y le acompaña un cronómetro de tiempo sideral para *registrar el instante*, con lo cual se puede obtener la ascensión recta α de tal estrella.

2º el *círculo mural* cuya parte esencial es un *círculo o limbo graduado de tamaño muy grande* que indica *pequeñas fracciones de ángulo* mediante dispositivos de lectura especiales.

A veces se emplea *un par de limbos* para aumentar la precisión.

Sirve para observar el *paso de una estrella por el meridiano* con lo cual se puede medir un ángulo vertical e indirectamente se puede obtener la declinación δ de tal estrella.

3º el *círculo meridiano*, o instrumento meridiano que es la unión de un anteojo meridiano y de un círculo mural *fiados solidariamente sobre*

un mismo eje cuya posición es perpendicular al plano del meridiano y horizontal.

Tienen la *misma importancia* ambos elementos esenciales, o sea el anteojo y el círculo graduado y proporcionan a y δ , *simultáneamente*. Cuando el instrumento es de tamaño muy grande recibe el nombre de *gran círculo meridiano*.

b) Clases de situación uranográfica

La situación uranográfica de un astro se puede fijar de *tres* maneras diferentes que se distinguen como sigue:

1º Por su *situación verdadera*, dando su ascensión recta y su declinación referidas a la *ecliptica* y al *ecuador verdaderos* como planos fundamentales y *sin estar afectados de la aberración ni de la refracción*.

2º Por su *situación media*, dando también su ascensión recta y su declinación referidas a la *ecliptica* y *ecuador medios* como planos fundamentales.

Entiéndese por ecuador y eclíptica medios las situaciones que estos planos tendrían *si no estuviesen afectados por la nutación*.

La *situación media* de una estrella difiere, entonces, de la *situación verdadera* por los efectos de la *nutación* en ese instante.

3º Por su *situación aparente*, dando la ascensión recta y la declinación referidos a la *ecliptica* y *ecuador verdaderos*, estando así afectados por la *aberración*. Es entonces la situación en la que un observador vería una estrella *si no hubiese refracción*.

La *situación aparente* difiere entonces de la *situación verdadera* por los efectos de la aberración, y de la *situación media* por los efectos de la *aberración* y de la *nutación*.

c) Relación fundamental entre la declinación de un astro, su "distancia cenital" meridiana y la latitud del punto de observación

HISTORIA DE LA CUESTIÓN

En Cosmografía y por consiguiente en Astronomía, es muy frecuente la operación de *sumar arcos consecutivos de especie diferente*; es decir, que el *sentido positivo* de una especie de arcos *coincide* con el *sentido negativo* de la otra especie de arcos. Entre los ejemplos más comunes que se encuentran en los textos de Cosmografía de la Enseñanza Secundaria aparece el de la figura 1, que se refiere al epígrafe

y donde se percibe que el sentido negativo de la declinación y de la latitud es igual al que *caprichosamente* se le atribuyó al sentido negativo de la distancia cenital meridiana, ocurriendo otro tanto con el sentido positivo.

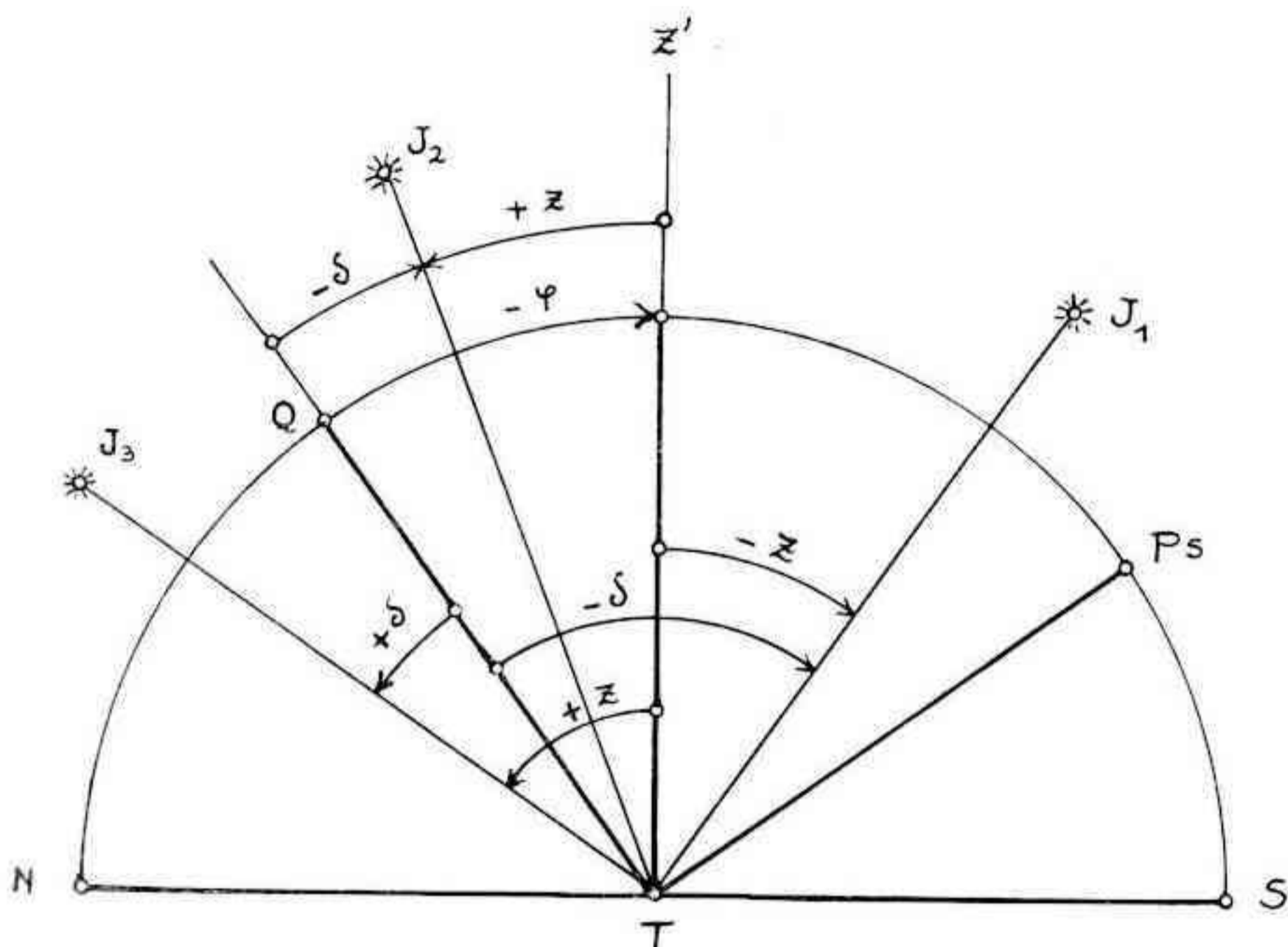


Figura 1

En dicha figura se consideran *tres* de los *casos* que corresponden a un lugar situado en el hemisferio sur, que son los siguientes:

- 1º la estrella se encuentra entre el polo sur y el cenit.
- 2º la estrella se encuentra entre el cenit y el medio-cielo.
- 3º la estrella se encuentra entre el medio-cielo y el norte.

Para el *primer caso* establecen que

$$(-\delta) = (-\varphi) + (-z)$$

Para el *segundo caso* establecen que

$$(-\delta) = (-\varphi) + (+z)$$

Para el *tercer caso* establecen que

$$(+\delta) = (-\varphi) + (+z)$$

Como los tres casos se verifican en valor absoluto y signo, se pueden resolver mediante *una fórmula generalizada*, a saber:

$$\delta = \varphi + z$$

Además se lee la nota siguiente:

“Con el objeto de simplificar la demostración de la relación $\delta = \varphi + z$ hemos hecho *una convención respecto del signo de la distancia cenital meridiana de un astro CONTRARIA a la corriente en la práctica.*”

“CONVENCIÓN: La distancia cenital de un astro en su paso por el meridiano, es positiva o negativa, según que dicho astro culmine entre el cenit y el norte o entre el cenit y el sur, respectivamente.”

Más adelante se lee lo que sigue:

“De la relación anterior resulta que $\varphi = \delta - z$.”

“Esta fórmula expresa que: “la latitud de un lugar es igual, en valor absoluto y signo, a la *diferencia* entre la declinación de un astro y su distancia cenital meridiana en ese lugar.”

Por otra parte, F. BEUF, en su libro titulado: “Curso de Geodesia”, 1894, pág. 145, al tratar la “*Distancia cenital de un astro en la época de su culminación*”, dice:

“Entonces, sustituyendo la distancia cenital Z , a la altura tendremos en la época de la culminación:

$$\cos Z = \cos (\varphi - \delta) \quad \text{de donde}$$

$$Z = \varphi - \delta,$$

que da la expresión de la distancia cenital, cuando el astro se encuentra en el meridiano.

“Para que esta ecuación sea *general*, es indispensable decir cuál tiene que ser *el signo de z* según las circunstancias; y la convención a este respecto, *la cual se deduce de los signos convencionales atribuidos a δ y a φ* , es la siguiente: “*Cuando el astro culmina al sur del cenit, la distancia cenital es positiva, y es negativa cuando culmina al norte del cenit.*”

“*Esta regla es general cualquiera que sea el hemisferio considerado con la única condición de sustituir $(180^\circ - \delta)$, (δ tomado en valor absoluto) por δ cuando la culminación tiene lugar entre el polo y el horizonte; es decir, en las culminaciones inferiores.*”

En la página 297, del mismo libro se lee lo siguiente:

“DETERMINACIÓN DE LA LATITUD POR LA OBSERVACIÓN DE LA ALTURA O DISTANCIA CENITAL MERIDIANA DE UN ASTRO.

“Sean: φ la latitud del lugar, z la distancia cenital meridiana del astro observado, δ su declinación, en el instante de la observación, tenemos Art. pág. 145, la ecuación

$$\varphi = \delta + z$$

“Esta ecuación es general, cualesquiera que sean φ , δ y z ; siempre que se tenga en cuenta la convención hecha en el artículo aludido para el signo de z y que repetimos aquí: Cuando el astro culmina al sur del cenit, la distancia cenital es positiva, y negativa si la culminación tiene lugar al norte del cenit; o, en otras palabras, la distancia cenital es positiva o negativa si durante la observación meridiana se hace frente al polo sur o al polo norte.”

El ingeniero M. ORDÓÑEZ, en su magistral libro titulado: “Trigonometría Esférica y Coordenadas Astronómicas”, 1923, pág. 347, al tratar el tópico titulado: *Determinación de la latitud por alturas o distancias cenitales meridianas de estrellas*, dice:

“El método consiste en observar con un teodolito la distancia cenital Z'_m de un astro de declinación conocida en el instante de su culminación y deducir la latitud φ por la fórmula $\varphi = \delta + z_m$, en la cual Z_m es la distancia cenital verdadera dada por $Z_m = Z'_m + \text{refracción}$ y δ la declinación dada por la “C. des T.” o por otro almanaque. La distancia cenital Z_m es positiva o negativa según que la observación haya sido hecha cara al sur o cara al norte.”

Habiendo demostrado que la fórmula $Z_m = \varphi - \delta$ tiene su origen en el triángulo de situación degenerado por causa de ser $t = 0$, es evidente que el teorema o relación de CHASLES o de MOBIUS tiene que ser aplicado a la fórmula $\varphi = \delta + Z_m$, ya que se trata de una suma de arcos dirigidos consecutivos, o, mejor aún, se trata de una suma algebraica ordenada y que por tanto no cumple con la propiedad conmutativa de la suma algebraica ordinaria.

De acuerdo con esto, corresponde considerar como *resta algebraica* para averiguar el primer sumando a la relación que suministra la declinación, o sea $\delta = \varphi - Z_m$, y como *resta algebraica* para averiguar el segundo sumando a la relación que suministra la distancia cenital $Z_m = \varphi - \delta$. Como la tendencia del Algebra es transformar las restas en sumas para facilitar los cálculos y las fórmulas mediante la *inversión de los signos* del sustraendo, resulta de provecho considerar la *coaltura*

meridiana que se distingue con la notación \tilde{Z}_m y que respeta la convención universal dada para la definición de Z_m .

Conseguido esto, es posible aplicar la relación o teorema de CHASLES o de MOBIUS, por cumplirse la *condición de consecutividad* y sin necesidad de establecer convención o definición alguna *contraria* a la corriente en la práctica o *universal*.

I) Fórmula: $\tilde{Z}_m = \tilde{z} - \tilde{z}$

Como punto de particular elocuencia para la aplicación de los *arcos dirigidos* a las observaciones astronómicas meridianas, conviene aclarar lo siguiente:

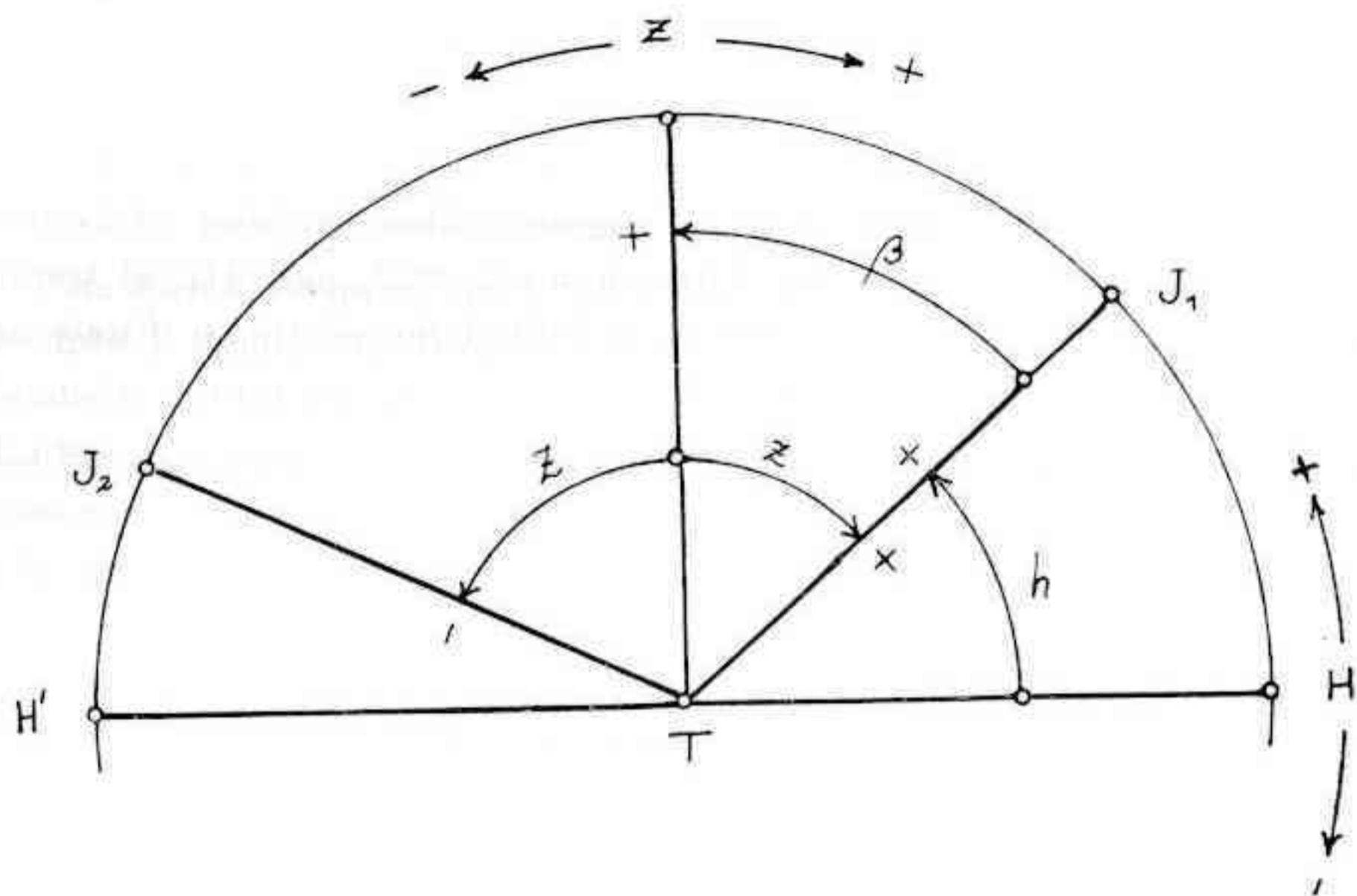


Figura 2

Según la figura 2, se tiene que $h^+ + \beta^+ = \frac{\pi}{2}$

de donde se despejan

$$h^+ = \frac{\pi}{2} - \beta^+$$

y

$$\beta^+ = \frac{\pi}{2} - h^+$$

En estas fórmulas β lleva la designación de *coaltura*, abreviación de *complemento de la altura*; es decir, que representa el arco que indica la magnitud angular que falta para llegar al cenit.

Ahora bien: como la altura se cuenta en el sentido *horizonte-astro*, de igual manera se ha de contar la co-altura, o sea que ha de *mantenerse el sentido que es astro-cenit*.

Por otra parte, la *distancia cenital* Z , que es una coordenada polar y no rectangular, se cuenta desde el cenit hacia el astro, o sea en sentido contrario al de la co-altura y al de la altura.

De aquí entonces que β y z sean ARCOS DE ESPECIE DIFERENTE, y como en las necesidades de la práctica solamente se emplean por razones de visibilidad, en el intervalo $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ resulta que ambos arcos coinciden en valor absoluto y se designan ambos también con la letra z , lo que matemáticamente *no es de rigor*. No obstante esta falta de rigor matemático, puede mantenerse la escritura siempre que se haya tomado conciencia de la cuestión, o sea distinguiendo los conceptos de distancia cenital (coordenada polar) y de co-altura (coordenada rectangular).

Ya se ha visto varias veces que: 1º *La suma algebraica de arcos dirigidos consecutivos puede concebirse como engendrada por un punto móvil que partiendo del origen de la suma llega al extremo de ella recorriendo los sumandos en la misma forma y de acuerdo con el orden de agregación*; 2º *la resta algebraica de arcos dirigidos puede concebirse como la permutación de los extremos y cambio del signo del sustraendo con la anulación de las partes de arcos superpuestos y conservación de los no superpuestos*.

Así, por ej.: en la fórmula $h = \frac{\pi}{2} - \beta$, al restar β se le cambia el signo a este término y se le anula junto con la parte del arco $\frac{\pi}{2}$ con la cual se superpone, quedando solamente h .

Este cambio de signo *no significa que β se haya convertido en z* , porque z es positivo por su definición y es de especie diferente. En la fórmula $\beta = \frac{\pi}{2} - h$, al restar h se le cambia el signo a este término y se le anula junto con la parte de $\frac{\pi}{2}$ con la cual se superpone, quedando solamente β .

De acuerdo con todos estos razonamientos se puede comprobar en las figuras 3 y 4, que se cumple la DIFERENCIA ALGEBRAICA.

$$\tilde{Z}_m = \varphi - \delta$$

donde \tilde{z}_m representa a β , o sea la co-altura meridiana que es positiva cuando el astro está al S del cenit y es negativa cuando el astro está al N del cenit, cualquiera que sea el hemisferio en que esté situado el observador.

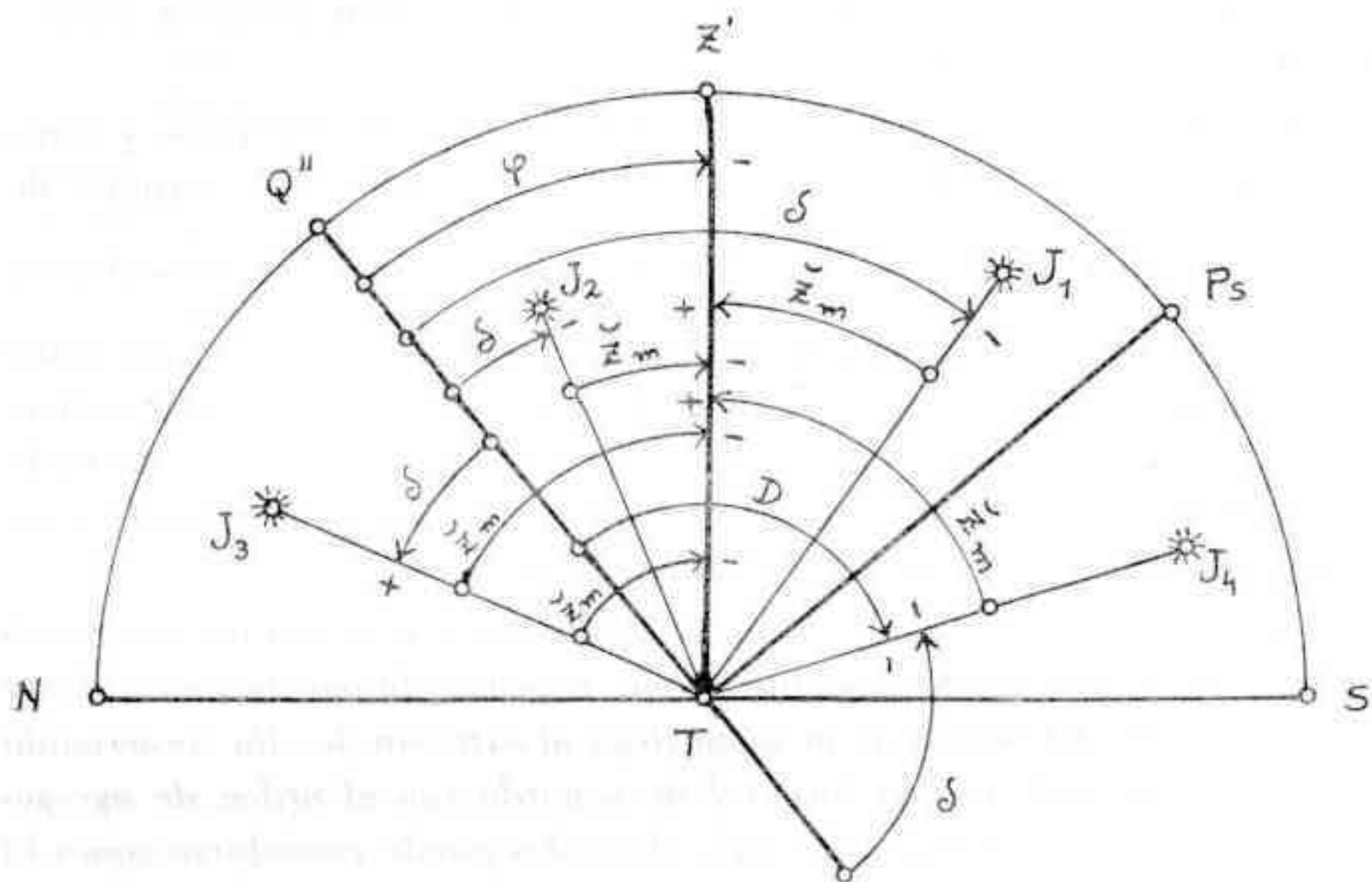


Figura 3

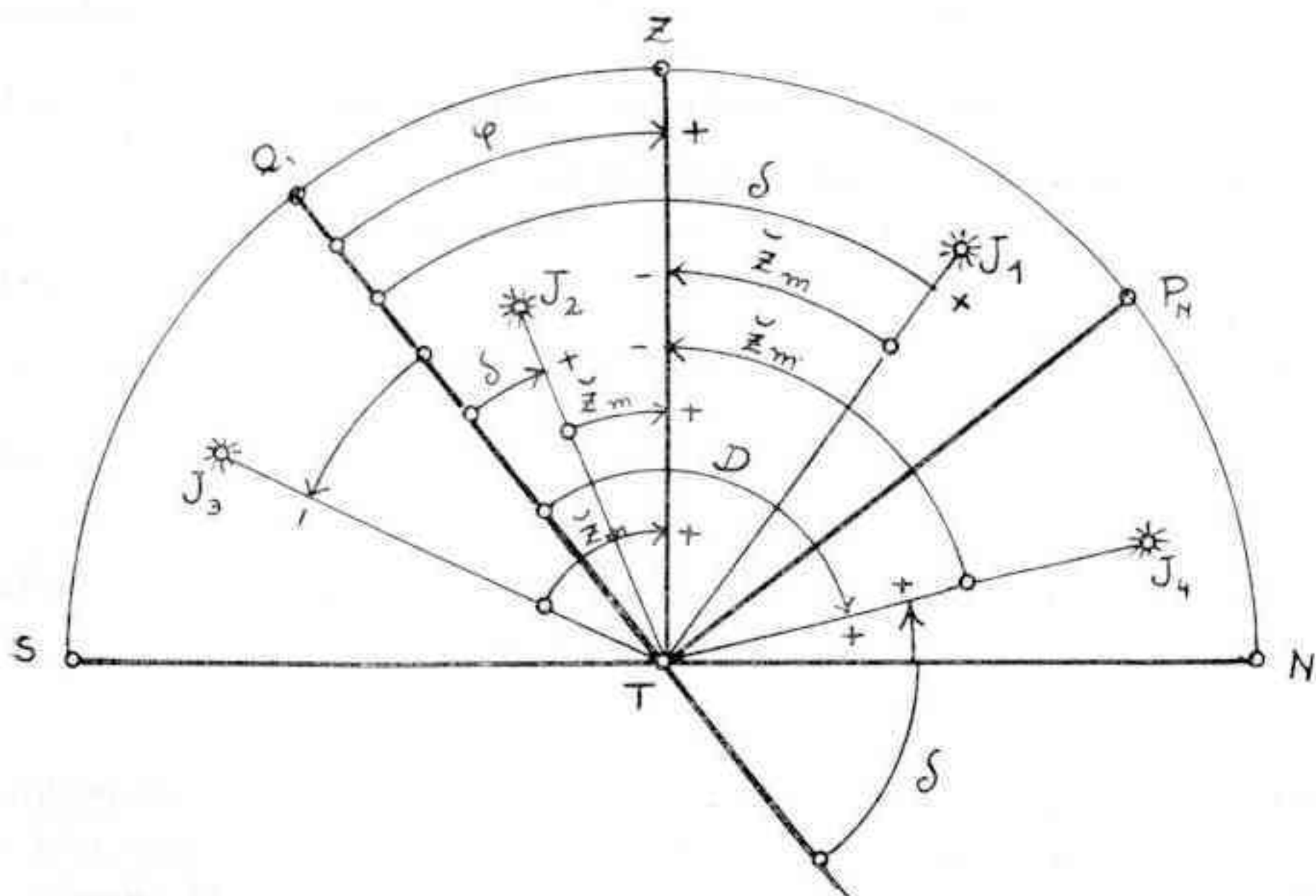


Figura 4

También se puede comprobar en las mismas figuras 3 y 4, que se cumple la DIFERENCIA ALGEBRAICA $\tilde{\delta} = \varphi - Z_m$, donde las letras tienen el mismo significado que en el caso anterior.

$$\text{III)} \quad \text{Fórmula: } \varphi = \tilde{\delta} + \tilde{Z}_m$$

Por otra parte se puede comprobar en las figs. 3 y 4, que se cumple la relación o teorema de Chasles o de Mobius.

$$\varphi = \delta + \tilde{Z}_m$$

donde las letras tienen el mismo significado que en los casos anteriores.

Esta regla es general, cualquiera que sea el hemisferio considerado, con la única condición de sustituir $\pm 130^\circ - \delta = D$, por δ , contada a partir del medio cielo y como si fuese una δ , cuando la culminación tiene lugar entre el polo elevado y el horizonte, es decir, en las culminaciones inferiores. El valor D sólo se emplea en este caso, aunque también se verifica en los otros dos.

d) CONCLUSIONES

Conviene observar la diferencia entre la figura 1 y todas las figuras nuestras.

En la figura 1, las letras llevan signos, lo que está en contradicción con el Algebra., puesto que las letras indican indiferentemente cantidades positivas o negativas, y los signos indican solamente operación; de aquí el capítulo designado: *signos de relación* donde se enseña especialmente todas estas cuestiones. En nuestras figuras los signos se colocan en el extremo del arco y las letras van solas.

Además no es necesario utilizar las demostraciones (aritméticas) allí dadas, colocando las cantidades con su signo y entre paréntesis, pues basta:

1º para los *arcos suma* verificar con la punta del lápiz si se pasa del origen al extremo de ellas recorriendo en la misma forma los *arcos sumandos* y en el orden de agregación.

2º para los *arcos resta* después de permutar los extremos y de cambiar los signos de los *arcos sustraendos*, averiguar las partes que se anulan por superposición y conservar las partes que quedan sin superponerse.

3º en el caso de que se quiera generalizar las fórmulas vistas mediante ejemplos aritméticos, lo más racional es emplear las fórmulas

manteniendo los signos de las cantidades a la derecha y en la parte superior como se ha hecho con las fórmulas:

$$h^+ + \beta^+ = \frac{\pi}{2}; \quad h^+ = \frac{\pi}{2} - \beta^+; \quad \beta^+ = \frac{\pi}{2} - h^+$$

donde $\frac{\pi}{2}$ no lleva signo por convención, ya que la letra π , lo mismo que la letra e y otras, por singularidad individualizante, indican siempre un número y no una cantidad.

EJEMPLO

Generalización de la fórmula $\varphi = \delta + \tilde{Z}_m$

En la figura 3

$$\begin{array}{l} \text{Para } J_1 \quad \varphi^- = \delta^- + \tilde{Z}_m^+ \\ \text{» } J_2 \quad \varphi^- = \delta^- + \tilde{Z}_m^- \\ \text{» } J_3 \quad \varphi^- = \delta^+ + \tilde{Z}_m^- \\ \text{» } J_4 \quad \varphi^- = D^- + \tilde{Z}_m^+ \end{array}$$

En la figura 4

$$\begin{array}{l} \text{Para } J_1 \quad \varphi^+ = \delta^+ + \tilde{Z}_m^- \\ \text{» } J_2 \quad \varphi^+ = \delta^+ + \tilde{Z}_m^+ \\ \text{» } J_3 \quad \varphi^+ = \delta^- + \tilde{Z}_m^+ \\ \text{» } J_4 \quad \varphi^+ = D^+ = \tilde{Z}_m^- \end{array}$$

Verificándose todos los casos en valor absoluto y signo, se pueden resolver mediante una sola fórmula general, que es $\varphi = \delta + \tilde{Z}_m$

Esto equivale a recorrer los arcos consecutivos con la punta de un lápiz sin *levantarlo del papel desde el principio hasta el fin*, (punto móvil), para lo cual se procede como se explica a continuación:

1) Se supone un punto móvil que *avanza* δ^+ o D^+ o, bien que *retrocede* δ^- ó D^- hasta su correspondiente J .

2) Se supone que dicho punto móvil *reinicia su avance* \tilde{Z}_m^+ o, bien su *retroceso* \tilde{Z}_m^- hasta su correspondiente cenit Z o Z' .

En forma análoga se generalizan las fórmulas: $\tilde{Z}_m = \varphi - \delta$ y $\delta = \varphi - \tilde{Z}_m$, lo que equivale a averiguar las partes de arco que se anulan por *superposición* de avances y retrocesos y las que se conservan por *no superponerse* después de *permutar los extremos* y de *cambiar el signo del sustraendo*.

El lector podrá percibir que análogas aplicaciones hechas a todos los problemas de coordenadas que se explican en la Astronomía Esférica pueden producir un cambio extraordinario en la enseñanza de la asignatura. Se invita a que el lector intente una aplicación a la transformación de tiempo mediante la ecuación de tiempo de concepto actual y de concepto antiguo, anterior a 1925.

Trabajos realizados en la Asociación

OCULTACIONES DE ESTRELLAS POR LA LUNA

Estrella	Magn.	Fen.	Fecha	T. U.	Edad Luna	Calid.	Instr.
1958							
Boss 3773	7,7	D	Enero 29	0 ^h 55 ^m 25 ^s .3	10,1	MB	G
203 B Ori	6,6	D	Febrero 1	0 03 6,8	12,1	B	G
α 1 Ori	4,6	D	» 1	0 41 25,7	12,1	B	G
29 Cnc	5,9	D	Marzo 3	4 10 5,3	12,5	R	Z 110
79 B Leo	7,1	D	Abril 1	2 07 47,9	11,7	B	G
312 B Tau	6,2	D	» 22	22 07 15,3	3,7	MB	G
+18°1338	6,8	D	» 25	0 10 2,4	5,8	R	G
162 B Vir	6,0	D	Julio 22	1 12 19,7	5,2	MB	
90 B Oph	6,5	D	Agosto 23	1 49 6,3	7,9	MB	G
-17°4616	6,6	D	Sept. 19	0 15 1,7	5,5	B	G
24 Sco	5,0	D	» 19	0 26 15,4	5,5	B	G
51 G Aqr	6,5	D	» 23	23 15 28,9	10,5	B	G
-10°5636	6,8	D	» 24	2 09 6,3	10,6	B	G
γ Sgr	4,6	D	Octubre 19	3 11 55,7	6,2	B	G
-10°5636	6,8	D	Diciem. 15	0 35 27,4	4,2	R	Z 110
6 G Psc	6,2	D	» 17	2 12 57,1	6,3	B	Z 110
α Ari	5,5	D	» 22	1 38 26,7	11,4	B	Z 110

Ambrosio Camponovo

Noticiario Astronómico

Cometa Wirtanen (1956c). — Un telegrama de la Estación Flagstaff informa lo siguiente: El doble núcleo comunicado por Van Biesbroek en mayo de 1957 aún persiste. El núcleo secundario casi 1,5 magnitud más débil que el núcleo principal, con separación de $20''$ en posición 235° el 26 de abril. En las regiones del doble núcleo se nota actividad de emisión en forma de chorro. En una placa sensible al azul, tomada con el reflector de 100 cm y durante unos 60 minutos de pose, se percibe una cola muy débil, de unos $5'$ de longitud, en dirección 245° .

Cometa 1957 g — Harrington. — Periódico. — Redescubierto por el Dr. Roemer el 13 de noviembre de 1957, en la posición $\alpha = 20^h 53^m, 4$ $\delta = +1^\circ 48'$ como un objeto de magnitud 20, con cola muy corta, de sólo $0',2$. Tiene un período de 6,5 años.

Cometa 1958 a Burnham. — Un telegrama del Observatorio Lowell comunicó el descubrimiento por Robert Burnham, hijo, del primer cometa del año en la posición siguiente:

$$\begin{aligned}T &= 1958, \text{ febrero } 22, 12500, \text{ T. U.} \\ \alpha &= 5^h 52^m 0 \\ \delta &= +10^\circ 16'\end{aligned}$$

Magnitud = 9.

Descripción: Objeto difuso, con condensación central o núcleo; ninguna información sobre cola.

Otro telegrama del mismo observatorio dice:

$$\begin{aligned}T &= 1958, \text{ febrero } 22, 10062, \text{ T. U.} \\ \alpha &= 5^h 54^m 8 \\ \delta &= +11^\circ 10'\end{aligned}$$

Magnitud = 15; magnitud total: 9.

$$\alpha = +51^\circ \text{ (E)}$$

Movimiento propio en:

$$\delta = +22' \text{ (N)}$$

Descripción idéntica a la anterior.

Días después se dieron los siguientes elementos parabólicos:

$$\begin{aligned}T &= 1958, \text{ abril } 16,41, \text{ T. U.} \\ \Omega &= 16^\circ 466 \\ \tilde{\omega} &= 150^\circ 506 \\ i &= 15^\circ 847\end{aligned}$$

Cometa 1958b Arend-Rigaux. — Este cuerpo fue fotografiado con un reflector de 100 cm de diámetro, de la Estación Flagstaff del Observatorio Astronómico Naval de los EE. UU., apareciendo en todos los casos con imagen estelar de 19^a magnitud.

Cometa 1958c Wolf 1 — También periódico. Fue redescubierto en la estación de Flagstaff (Arizona), por fotografías tomadas con el reflector de 5 metros de M. Palomar, el 13 de junio de 1958. En los negativos aparece como una débil imagen estelar de magnitud 20,4.

Cometa 1958d Kopff. — Fue visto en su octava visita, el 25 de junio de 1958, como un objeto difuso, con una pequeña condensación central, en la posición $\alpha = 1^{\text{h}} 48^{\text{m}}.8$ $\delta = +7^{\circ} 12'$, con una magnitud de 13,8.

Cometa 1958e Burnham-Slaghter. — También fue descubierto en el observatorio de Flagstaff por los mencionados astrónomos, en la siguiente posición: $\alpha = 21^{\text{h}} 19^{\text{m}} 36^{\text{s}}.0$ $\delta = +10^{\circ} 27''$, a las 7^h 23^{m}}.2 T.U., como un objeto de magnitud 14,0. Se trata de un cometa difuso, sin condensación central, con cola menor de 1°.

P. Candy calculó los siguientes elementos orbitales:

$$\left. \begin{array}{l} T = 17,249 \text{ marzo } 1959 \text{ T. E.} \\ \omega = 96,633 \\ \Omega = 324,306 \\ i = 64^{\circ}959 \\ q = 1,76556 \end{array} \right\} 1958,0$$

Nova RS Ophiuchi — Se trata de una nova recurrente y acaba de sufrir su tercera elevación de brillo. Habitualmente es una estrella de magnitud 11,5, pero a mediados de julio alcanzó la magnitud 6.

Las anteriores explosiones habían sido comprobadas en 1898 y 1933.

Record en la actividad solar — El número de Wolf correspondiente al año 1957 resultó 190,2, el más alto registrado desde hace treinta años, período en el cual el número de Wolf se estableció con precisión. Quizá 190,2 sea la cifra más alta en los últimos cien años.

Unión Astronómica Internacional. — Su X Asamblea General tuvo lugar en Moscú entre el 12 y el 20 de agosto de este año, bajo la presidencia del profesor André Danjon. En nuestro próximo número daremos un resumen de lo tratado.

Heinrich Wilhelm Matthias Olbers (1758-1840). — Se cumple este año el segundo centenario del nacimiento de este astrónomo aficionado. Fue un autodidacta en matemáticas y astronomía, sobresaliendo en la rama cometaria al punto de descubrir 6 cometas y establecer el primer método práctico para determinar sus órbitas. En sus pesquisas descubrió además a los pequeños planetas Pallas y Vesta. Pero él, modestamente, decía que su mayor mérito astronómico consistía en haber inducido a Bessel al estudio de la astronomía.

Satélites artificiales. — En los precedentes números de Revista Astronómica tratamos de informar a nuestros lectores de los progresos logrados para colocar en órbita

los Estados Unidos, y si bien en los círculos científicos se esperaban lanzamientos en otros países, en especial modo en Rusia, con motivo del Año Geofísico Internacional, nos sorprendió el número y calidad de los ocho objetos puestos en órbita durante el año 1958. Ellos fueron, en orden cronológico:

Sputnik I — Corresponidió a Rusia el primer éxito al lanzar este satélite el 4 de octubre de 1957, colocándolo en una órbita que tenía por elementos:

$$\begin{aligned} P &= 228 \text{ km} \\ A &= 947 \text{ km} \\ T_0 &= 96^m 10^s, 2 \\ i &= 65^\circ, 3 \\ e &= 0,051 \\ \text{caída} &= 4 \text{ de enero de 1958} \end{aligned}$$

Sputnik II — El segundo satélite de la Tierra también fue ruso, colocado en órbita el 3 de noviembre de 1957, en la siguiente órbita:

$$\begin{aligned} P &= 225 \text{ km} \\ A &= 1671 \text{ km} \\ T_0 &= 103^m 45^s \\ i &= 65^\circ, 4 \\ e &= 0,088 \\ \text{caída} &= 14 \text{ de abril de 1958} \end{aligned}$$

Llevaba en su interior a la famosa perra Laika.

Explorer I — Estados Unidos colocó en órbita su primer satélite el 31 de enero de 1958, en una órbita muy alargada, cuyos elementos son:

$$\begin{aligned} P &= 368 \text{ km} \\ A &= 2540 \text{ km} \\ T_0 &= 114^m 57^s \\ i &= 33^\circ, 14 \\ e &= 0,139 \end{aligned}$$

Vanguard I — Lanzado por Estados Unidos el 17 de marzo de 1958, en la siguiente órbita:

$$\begin{aligned} P &= 652 \text{ km} \\ A &= 3965 \text{ km} \\ T_0 &= 134^m 17^s, 4 \\ i &= 34^\circ, 30 \\ e &= 0,191 \end{aligned}$$

Como dato interesante, que se desprende de los elementos orbitales, diremos que su vida está estimada nada menos que en dos siglos.

I — Fue lanzado desde Cabo Cañaveral el 26 de marzo de 1958, en una órbita cuyos elementos fueron:

$$\begin{aligned}
 P &= 188 \text{ km} \\
 A &= 2800 \text{ km} \\
 T_0 &= 115^m 54^s,6 \\
 i &= 330,3 \\
 e &= 0,166 \\
 \text{caída} &= 28 \text{ de junio de 1958}
 \end{aligned}$$

Sputnik III — El “empate” en los éxitos ocurrió el 15 de mayo de 1958, cuando Rusia colocó en órbita su tercer satélite, más pesado que cualquiera de los otros. Los elementos de su órbita son:

$$\begin{aligned}
 P &= 230 \text{ km} \\
 A &= 1880 \text{ km} \\
 T_0 &= 105^m 57^s \\
 i &= 65^\circ
 \end{aligned}$$

Explorer IV. — Fue el siguiente satélite, norteamericano, lanzado el 26 de julio de 1958, destinado a estudiar la zona de radiación de Van Allen, descubierta por el Explorer I.

Atlas. — También estadounidense, cerró la lista del año. Fue colocado en órbita el 18 de diciembre de 1958 y retransmitió, por primera vez, la voz humana.

En todos los casos, *P* significa perigeo (punto más aproximado a la TIERRA) en tanto *A* apogeo, el más lejano; T_0 es el período de rotación *inicial*; *i* representa la inclinación del plano orbital con el Ecuador terrestre, y *e* la excentricidad de la elipse recorrida por el satélite.

EDITORIAL UNIVERSITARIA DE BUENOS AIRES

En las sesiones del 7 y 14 de junio del año 1958 el Consejo Superior de la Universidad Nacional de Buenos Aires resolvió, de acuerdo con el asesoramiento técnico solicitado del doctor Arnaldo Orfila Reynel, la creación de la Editorial Universitaria de Buenos Aires, Sociedad de Economía Mixta, con un capital autorizado de \$^m/_n 40.000.000 y un aporte de capital privado que no podrá exceder el 1%.

El Directorio de la Sociedad está compuesto por siete personas, seis de la Universidad de Buenos Aires y una elegida por los accionistas privados. Es presidente del directorio el Ing. José Babini, vicepresidente el Dr. Guillermo Ahumada, secretario el Ing. Humberto R. Ciancaglini y vocales la Dra. Telma Reca de Acosta y los Dres. Alfredo Lanari, José Luis Romero e Ignacio Winizky. El directorio designó síndico al señor Enrique Silberstein y gerente general de la Editorial al Lic. José Boris Spivacow.

Un primer plan de producción se está llevando a cabo sobre la base de cuatro series:

- a) *Enseñanza y conocimiento*: Estará formada por tratados, manuales y obras de consulta.
- b) *Teoría e investigación*: Estará formada por monografías originales, trabajos de investigación y tesis, tanto de los medios académicos del país como del ex-

- c) *Extensión cultural*: Serán ediciones económicas y por sus características las de mayor difusión entre los estudiantes y público en general. Esta serie se desarrollará en cuatro secciones: A) Textos clásicos; B) Biblioteca argentina; C) Problemas contemporáneos; D) Divulgación.
- d) *Serie americana*: Serán ensayos y monografías de autores latinoamericanos que expongan con jerarquía suficiente un aspecto de la historia, la vida, los hombres y la realidad de cualquier país americano.

Hasta aquí concretamente la información, atrasada, pero es el caso recordar que estamos acostumbrados a tomar conocimiento de muy loables iniciativas que invariablemente no pasan de tales. A fuerza de experiencia miramos con cierto escepticismo los proyectos nacientes. Quizá haya llegado el momento de modificar estos puntos de vista. La Editorial Universitaria de Buenos Aires es una realidad. Varios volúmenes ya aparecidos y más de 120 en preparación son prueba fehaciente de que no estamos en presencia de una nueva utopía, sino de la concreción de una necesidad imperiosa de la cultura nacional, que viene reclamando desde hace mucho tiempo nuestro medio social, deseoso de colocarse a la par de los países más adelantados del mundo.

Con la Editorial Universitaria de Buenos Aires se busca crear una entidad diferente de la industria editorial que ya existe en nuestro país; se busca crear una entidad que cumpla una función complementaria de la que específicamente está asignada a la Universidad Nacional. Por ello la Editorial Universitaria no tiene propósitos de competencia con otras organizaciones y tampoco es una entidad lucrativa ni un organismo de beneficencia, sino una institución que debe sostenerse a sí misma para tener permanencia y vida propia.

Porque llena un notorio vacío en nuestro ambiente, por los alcances que tiene como medio difusor de la cultura en todo el continente latinoamericano, por la seriedad con que ha encarado un programa de vastos alcances, por la garantía que involucra para una organización de esta naturaleza el respaldo de nuestra Universidad Nacional, es que aplaudimos con entusiasmo la llegada de los primeros volúmenes, y al medir las proyecciones de su obra sólo nos resta desear a la Editorial Universitaria un éxito total y larga vida al servicio de los altos intereses de la cultura del país.

Bibliografía

COORDENADAS PLANETARIAS. — Acaba de aparecer, preparado por H. M. Nautical Almanac Office, un tomo (XIX + 160 pp.) titulado "Planetary Coordinates for the Years 1960-1980, referred to the Equinox 1950.0". El libro es esencialmente una continuación de publicaciones semejantes anteriores que abarcan desde 1800 hasta 1960, y es todo lo que indica su título y bastante más, trayendo virtualmente todo lo que necesita el calculista para investigar perturbaciones de cometas o de pequeños planetas en esos años.

Las tablas empiezan con una de correlación entre días julianos y fechas calendarias. Luego para Mercurio se dan, para el período de 21 años desde 1959 Dic. 18 hasta 1980 Dic. 27, a intervalos de cinco días, las coordenadas rectangulares ecuatoriales a tres decimales, referidas al equinoccio medio de la fecha, a objeto de poder apreciar si acaso el cuerpo estudiado se acerca a este planeta suficientemente como para que sus efectos sean perceptibles. Siguen para Venus, la Tierra (o mejor dicho el centro de masa del sistema Tierra-Luna) y Marte, a intervalos de diez días y referidas al equinoccio medio de 1950.0: la longitud y latitud heliocéntricas al $0^{\circ}0001$, el radio vector, la función $1/r^2$ y las coordenadas rectangulares ecuatoriales, a cinco decimales de unidad astronómica, y finalmente, en unidades de la séptima decimal, pero con tres cifras más, las atracciones de cada planeta sobre el Sol. Luego vienen las coordenadas del baricentro S_1 , es decir, el centro de masa del conjunto Sol, Mercurio, Venus, Tierra y Marte, también en unidades de la séptima decimal con tres cifras más. Siguen las coordenadas de Júpiter y Saturno, también para cada diez días y a cinco decimales, excepto que $1/r^2$ se da a ocho (seis cifras significativas), las atracciones vienen con cuatro cifras adicionales y en vez de las de Saturno se dan las sumas de efectos de Júpiter más Saturno, puesto que existe poca probabilidad de que se calculen las perturbaciones por éste sin las que produce aquél. Para Urano y Neptuno los datos están tabulados en la misma forma, pero con intervalos de 40 días, ángulos a $0^{\circ}001$, y coordenadas a cuatro decimales. Para Plutón se dan solamente las coordenadas rectangulares, también a cuatro decimales e intervalos de 40 días, a los mismos fines, como en el caso de Mercurio. Luego siguen varias tablas auxiliares, cuya explicación saldría de los fines de una bibliografía.

Precede una introducción, en la cual, antes de describir las tablas mismas, se exponen las ventajas y desventajas de varios métodos para el cálculo de perturbaciones, con un ejemplo numérico tratado mediante los dos métodos más recomendados. Después de las tablas se agrega un resumen de las fórmulas pertinentes generales y las especiales de cada método. En resumen, con los elementos iniciales de la órbita del cuerpo a estudiar y los datos contenidos en esta obra el calculista tiene a mano, en presentación clara y cómoda y sin cifras excesivas, todo lo necesario para calcular las perturbaciones que sufre el cuerpo durante cualquier intervalo dentro del período abarcado, con el grado de precisión que desea, salvo el caso excepcional de acercamiento extremo a algún planeta.

La obra está en venta en H. M. Stationery Office y sus representantes, al precio oficial de £ 1.10.0.

Noticias de la Asociación

Socios nuevos.— Han ingresado recientemente a nuestra Asociación los siguientes nuevos socios activos:

- Srta. Iola Nollmann, Buenos Aires.
- Sr. Juan Hubomir Buligovich, Buenos Aires.
- Sr. Alberto Fernández, Prov. de Buenos Aires.
- Sr. Juan Ignacio Iriondo, Buenos Aires.
- Sr. José Pérez de la Sierra, Buenos Aires.
- Sr. Anibal Sosa, Buenos Aires.
- Sr. Orfilio Carlos Chivassa, San Martín, Prov. de Buenos Aires.
- Sr. Juan Rosovsky, Buenos Aires.
- Sr. Ernesto Antonio Fascetto, Buenos Aires.
- Sr. Alfredo Slavich, Buenos Aires.
- Sr. Guillermo Sargas, Buenos Aires.
- Sr. Juan José Boero, Buenos Aires.
- Sr. Roberto Oscar Olano, Buenos Aires.
- Sr. Ricardo Agnoletti, Martínez, Prov. de Buenos Aires.
- Sr. Arturo Carlos Savio, Buenos Aires.
- Sr. Jorge Yamamoto, Villa Martelli, Prov. de Buenos Aires.
- Sr. Jorge Juan Sisinni, Buenos Aires.
- Sr. Ricardo José Capurro, Buenos Aires.
- Sr. Mario Anibal Zaposnicoff, Buenos Aires.
- Sr. Héctor Luis Taminelli, Buenos Aires.
- Sr. Jorge Raúl Deschamps, Banfield, Prov. de Buenos Aires.
- Sr. Esteban Maguth, Buenos Aires.
- Sr. Pedro Lejtman, Buenos Aires.
- Sr. Rogelio Norberto Rozas, Buenos Aires.
- Sr. Luis Jorge Scarinci, Buenos Aires.
- Sr. Jorge Mario P. Pérez, Buenos Aires.
- Prof. Lavinia Beatriz Pérsico de Bello, Buenos Aires.
- Prof. Rita De Ciutiis, Ciudadela, Prov. de Buenos Aires.
- Sr. Osvaldo José Fernández, Buenos Aires.
- Dr. Everardo Power, Villa Ballester, Prov. de Buenos Aires.
- Sr. E. M. Angel Trabazo, Buenos Aires.
- Sr. Héctor Luis Alcalá, Buenos Aires.
- Sr. Alfredo Luis Fushimi, El Talar, Prov. de Buenos Aires.
- Agr. Carlos Braña Villamil, San Rafael, Prov. de Mendoza.
- Sr. Pierino Rafael Doti, Buenos Aires.
- Sr. José Arturo Leguizamón, Buenos Aires.
- Sr. Luis Leguizamón, Buenos Aires.

- Sr. Manuel Bey Ogluian, Buenos Aires.
 Sr. Antonio F. Blázquez, Buenos Aires.
 Sr. José Alberto Marengo, Buenos Aires.
 Sr. Jorge Souza, Buenos Aires.
 Sr. Moisés Percowicz, Buenos Aires.
 Sr. Federico Strauss, Olivos, Prov. de Buenos Aires.
 Sr. Agustín Feliciano García Puga, Buenos Aires.
 Sr. Francisco Eduardo Graglia, Olivos, Prov. de Buenos Aires.
 Sr. Américo Zoppi, Venado Tuerto, Prov. de Santa Fe.
 Sr. Guillermo Luis Barra, Buenos Aires.
 Sr. Luis Rodolfo Tanke, Buenos Aires.
 Sr. León Leizurowicz, Buenos Aires.
 Dr. Adolfo Armando Rivas, Castelar, Prov. de Buenos Aires.
 Sr. Eugenio Antonio Portal, Buenos Aires.
 Sr. Alberto R. Mileo, Pehuajó, Prov. de Buenos Aires.
 Sr. Eduardo Yahbes, Buenos Aires.
 Sr. Arturo Valentín Schpreser, Ramos Mejía, Prov. de Buenos Aires.
 Sr. Pedro José Enrique Guillermo Schmitt, Buenos Aires.
 Sr. Enrique F. Ruiz Langtry, Buenos Aires.
 Prof. Emilia Martínez de Torossian, Beccar, Prov. de Buenos Aires.
 Sr. Alberto Buiani, Buenos Aires.
 Sr. Isaac Sarfson, Buenos Aires.
 Sr. Antonio Gerardo De María, Buenos Aires.
 Sr. César Urbano Vega, Buenos Aires.
 Sr. Riselli Armando, Merlo, Prov. de Buenos Aires.
 Ing. Emilio Alvarez Ojea, Buenos Aires.
 Sr. Claudio Velasco, Buenos Aires.
 Sr. Miguel Lombroni, Luján, Prov. de Buenos Aires.
 Sr. Julio Di Napoli, Buenos Aires.
 Sr. Saúl Mario de la Torre, La Lucila, Prov. de Buenos Aires.
 Sr. Virgilio Héctor Torraca, Haedo, Prov. de Buenos Aires.
 Sr. José María Orlando, Buenos Aires.
 Srta. Susana Luisa Guzmán, Buenos Aires.
 Sra. Elvira Sojo de San Miguel, Buenos Aires.
 Sr. Antonio Adanalian, Buenos Aires.
 Agr. Adolfo Sasovsky, Buenos Aires.
 Sr. Osvaldo A. Nieloud, Buenos Aires.
 Sr. Antonio Callaci, Buenos Aires.
 Sr. Ricardo José Passo, Buenos Aires.
 Sr. Mario Geé, Buenos Aires.
 Sr. Angel Spotti, Buenos Aires.
 Sr. Guerino Dalla Caneva, Avellaneda, Prov. de Buenos Aires.
 Sr. Eduardo Alberto Carcañá, Lanús, Prov. de Buenos Aires.
 Srta. Luisa Traverso, Buenos Aires.
 Sr. Manfredo G. E. Knoblauch, Buenos Aires.
 Sr. José Rubén Prieto, Río Tercero, Prov. de Córdoba.
 Sr. Alberto Pechersky, Buenos Aires.
 Sr. Alfredo Antonio Aldinger, Quilmes, Prov. de Buenos Aires.

- Sr. Roberto Sarperi, Buenos Aires.
 Colegio Adventista del Plata, Puiggari, Prov. de Entre Ríos.
 Sr. Juan Carlos Giachino, Buenos Aires.
 Sr. Juan A. Badillo, Buenos Aires.
 Sra. Haydeé Graciella Gerlero de Badillo, Buenos Aires.
 Sr. Abraham Mehler, Esquel, Prov. de Chubut.
 Sr. Marcial Odriozola, Buenos Aires.
 Sr. Carlos Enrique Gaviola, Buenos Aires.
 Sr. Jorge Joaquin Bettini, Buenos Aires.
 Sr. Francisco Benicucci, Buenos Aires.
 Sr. Jorge Luis Graziano, Buenos Aires.
 Prof. Rafael Enrique Rodríguez, La Lucila, Prov. de Buenos Aires.
 Srta. Irma I. Giorgi, Río Cuarto, Prov. de Córdoba.
 Dr. Jacobo Schvartzman, Ramos Mejía, Prov. de Buenos Aires.
 Sr. Jaime Enrique Oller, Buenos Aires.
 Srta. Delia Estévez, Buenos Aires.
 Sr. Antonio Miguel Sabates, Buenos Aires.
 Sr. Carlos Alberto Mateu, Buenos Aires.
 Sr. Alfredo Antonio Bianchi, Buenos Aires.
 Sr. César Gervasio Blanco, Quilmes, Prov. de Buenos Aires.
 Sr. Enrique Touyâa, Buenos Aires.
 Sr. Lino Campi, Buenos Aires.
 Sr. Vicente Randazzo, Ciudadela, Prov. de Buenos Aires.
 Sr. Manuel R. Balarino, Buenos Aires.
 Sr. Eduardo Juan Quereilhac, Buenos Aires.
 Sr. Luis Ezequiel Muro, Aguilares, Prov. de Tucumán.
 Sr. Néstor Antonio Domínguez, Buenos Aires.
 Sr. Alberto Ibáñez Ponce, Buenos Aires.
 Sr. Atilio Anibal Pérez, Burzaco, Prov. de Buenos Aires.
 Sr. Daniel Rubén Ramos, Rosario, Prov. de Santa Fe.
 Sr. Antonio Miguel Sampieri, Florida, Prov. de Buenos Aires.
 Sr. Kurt Boxhorn, Buenos Aires.
 Sr. Fernando Raúl Colomb, Buenos Aires.
 Sr. Jorge R. Krupnik, Buenos Aires.
 Srta. M. Laura Victoria Latallada, Buenos Aires.
 Srta. Laura Prijon, Buenos Aires.
 Srta. María Rosa Angela Barriuso, Munro, Prov. de Buenos Aires.
 Srta. María Elena Freccero, Olivos, Prov. de Buenos Aires.
 Sr. Elías Barcán, Buenos Aires.
 Dr. Miguel José Campos, Buenos Aires.
 Sr. Miguel Alberto Bartolomé, Buenos Aires.
 Sr. Alfredo Lamparolo, San Miguel, Prov. de Buenos Aires.
 Sr. Enrique José Calabrese, Avellaneda, Prov. de Buenos Aires.
 Srta. Elda Honorata Pujadas, Buenos Aires.
 Sr. Eduardo Gustavo Geiler, Buenos Aires.
 Sr. Agustín José Severo Scarsi, Adrogué, Prov. de Buenos Aires.
 Sr. Pedro Luis Rivero Segura, Buenos Aires.
 Sr. Jorge Abel Viterbo, San Martín, Prov. de Buenos Aires.

- Sr. Pascual Brenca, Buenos Aires.
Sr. Ernesto Linesky, Avellaneda, Prov. de Buenos Aires.
Sr. Vicente S. Rivas, Buenos Aires.
Sr. Osvaldo Alfredo Piermateo, Chilavert, Prov. de Buenos Aires.
Sr. Alfredo Saulo, Lomas de Zamora, Prov. de Buenos Aires.
Sr. Omar Ricardo Flores, Buenos Aires.
Sr. Alberto Richard Rabbetts, Ramos Mejía, Prov. de Buenos Aires.
Sr. Norberto Parada Alonso, Santos, Brasil.
Sr. David Faingold, Buenos Aires.
Sr. Teófilo Fariña Sánchez, Asunción, Paraguay.
Sr. Luis Alberto Mollo, Martínez, Prov. de Buenos Aires.
Sr. Roberto Alfredo Haran, Buenos Aires.
Sr. Vinicio Completa, Escobar, Prov. de Buenos Aires.
Sr. Pedro E. Tarocco, Buenos Aires.
Sr. Dante Alberto Toscano, Buenos Aires.
Dr. José Antonio Martí, Buenos Aires.
Sr. Osvaldo Héctor Ferrari, Buenos Aires.
Sr. Mauricio A. Poltarak, Buenos Aires.
Sr. Juan Primiani, Buenos Aires.
Sr. Patricio Martín Dowd, Rosario, Prov. de Santa Fe.
Sr. Antonio Franzese, Buenos Aires.
Sr. Juan Carlos Rouanne, Buenos Aires.
Sr. Ricardo Néstor Welz, Buenos Aires.
Sr. Carlos Alberto Maspero, Buenos Aires.
Sr. Carlos Alberto Zamparini, Buenos Aires.
Sr. Eduardo Oscar Petrelli, Luján, Prov. de Buenos Aires.
Sr. Daniel Anibal Corchuelo, Comodoro Rivadavia, Chubut.
Srta. María Esther Piñero, Buenos Aires.
Dr. Raúl Encas Piñero, Buenos Aires.
Sr. Roberto Fante, Buenos Aires.
Sr. Hugo Tanzi, Hurlingham, Prov. de Buenos Aires.
Sr. Pedro Bernardo Brunetti, Buenos Aires.
Sr. Miguel J. Ayerbe, Ramos Mejía, Prov. de Buenos Aires.
Sr. José Ottonelli, Chivilcoy, Prov. de Buenos Aires.
Sr. Hermes O. Fernández, Chivilcoy, Prov. de Buenos Aires.
Sr. Hortensio A. Fernández, Chivilcoy, Prov. de Buenos Aires.
Sr. Federico Anibal Ciamberlani, Buenos Aires.
Sr. Augusto Martins Queiroz, Buenos Aires.
Sr. Carlos Alberto Villar, Lomas de Zamora, Prov. de Buenos Aires.
Sr. Julián Patricio Urbina, Paso de los Libres, Prov. de Corrientes.
Sr. Diego Luis Pêrsico, Buenos Aires.
Sr. Jorge Alberto Córdoba, Buenos Aires.
Sr. Gustavo Mansilla, Buenos Aires.
Sr. Roberto Mario Bergonzi, Buenos Aires.

Jorge Bobone (1961-1958).—El 21 de octubre ppdo. falleció nuestro consocio Jorge Bobone; con él ha desaparecido un astrónomo de vocación al par que un gran amigo de la Astronomía. Socio fundador y gran colaborador, sus actividades en el Observatorio de Córdoba, donde comenzó como astrónomo de tercera en el año 1930 y a su muerte desempeñaba el cargo de primer astrónomo y director del Departamento de Astrometría, no fue obstáculo para que cooperara en nuestra Revista con gran número de artículos, producto de sus estudios y observaciones, publicados desde los primeros años de la misma. Profundamente afectados, la Comisión Directiva y la Dirección de Revista Astronómica, hacen llegar su más sentido pésame a sus familiares.

Extracto de la Memoria anual relativa al año 1958

del Observatorio Nacional de Córdoba

La presente memoria anual se refiere al período 1º de noviembre 1957 - 31 de octubre de 1958.

1. *Personal.* — Durante el período cubierto por el presente informe hubo varias modificaciones en el personal debido a nombramientos, ascensos, renunciaciones y, lamentablemente, a dos decesos.

Oficial 7º, Sr. Francisco Fonseca (fallecido el 3/9/58). — Con el señor Fonseca, fallecido por síncope cardíaco mientras trabajaba en nuestro taller mecánico, desaparece el más antiguo empleado del observatorio y un excelente colaborador de nuestra institución. Su pérdida deja un vacío que no será fácil de llenar en el taller mecánico, donde Fonseca trabajó con inteligencia y dedicación ejemplares durante 45 años.

Astrónomo de 1º, Sr. Jorge Bobone (fallecido el 21/10/58). — Jorge Bobone era un astrónomo muy distinguido, conocido internacionalmente por sus importantes trabajos en el campo de la astrometría. Deja varios trabajos incompletos, que se tratarán de terminar como sea posible. La desaparición de Bobone crea al observatorio un problema sumamente difícil; su especialidad (astronomía de posición) es muy poco cultivada actualmente. Los pocos astrónomos argentinos que se dedican a esta rama de la astronomía se encuentran radicados en La Plata y San Juan y es prácticamente imposible la contratación de extranjeros.

El doctor Epstein, distinguido astrónomo de la Columbia University (New York), ha pasado dos meses de este año trabajando en nuestra estación de Bosque Alegre, con un contrato de la Universidad de Córdoba. Con su permanencia entre nosotros esperamos se inaugure una época fecunda de intercambio con colegas europeos y norteamericanos, que contribuirá considerablemente a incrementar el prestigio de que ya goza nuestra Institución.

Después de los cambios ocurridos al 1º de noviembre de 1958, el personal del observatorio quedó así constituido:

Director: Dr. Livio Gratton (contratado).

Personal administrativo:

M. Tappa, secretario.
 J. A. Moreno, ayudante de secretaría.
 I. C. Fonseca, mecanógrafa.

Personal docente y técnico:

Dr. J. S. Landi Dessy, 1er. astrónomo.
 Dr. J. L. Sérsic, 1er. astrónomo.
 Dr. D. McLeish, 2º astrónomo.
 L. A. Milone, 3er. astrónomo.
 L. D. Albarracín, ayudante astrónomo.
 L. H. Mainardi, ayudante astrónomo.
 J. A. Puch, ayudante astrónomo.
 J. M. Ramé, electrónico.
 N. Hipólito, oficial mecánico.
 N. Keller, ayudante astrónomo.
 J. R. Colazo, ayudante astrónomo.
 C. R. Fourcade, ayudante astrónomo.
 Y. C. de Kuncaitis, bibliotecaria-traductora.
 R. A. Yáñez, óptico.
 M. R. Laborde, ayudante astrónomo.

Personal contratado:

J. Smith Tolonen, ayudante astrónomo.
 N. Ikoff Lazaroff, ayudante astrónomo.
 M. Pereyra, ayudante astrónomo.

2. *Edificios y terrenos.* — Una adición muy importante a los terrenos y edificios del Observatorio Nacional Argentino ha sido la construcción de una *Estación para observaciones de los satélites artificiales* en la proximidad de la ciudad de Villa Dolores, en las Sierras de Córdoba. La estación se inició en septiembre de 1957 y fue inaugurada en abril de 1958, iniciándose en seguida los trabajos científicos.

La estación está emplazada en un terreno de 4 hectáreas de extensión, en una situación de fácil acceso y muy favorable desde el punto de vista astronómico. Comprende un pabellón para el telescopio, en el cual se encuentra actualmente una cámara del tipo Baker-Nunn, de propiedad de la Smithsonian Institution, y un edificio para oficinas, usina, etc.

La estación funciona gracias a una cooperación con la Smithsonian Institution, que mantiene en el lugar un técnico y ha contribuido prácticamente con todo el equipo, mientras el Observatorio mantiene un astrónomo (Mc. Leish) y un sereno, y ha contribuido con la construcción de los edificios, la usina y otros accesorios. La compra del terreno está tramitándose y se espera efectuarla antes de finalizar el año 1958.

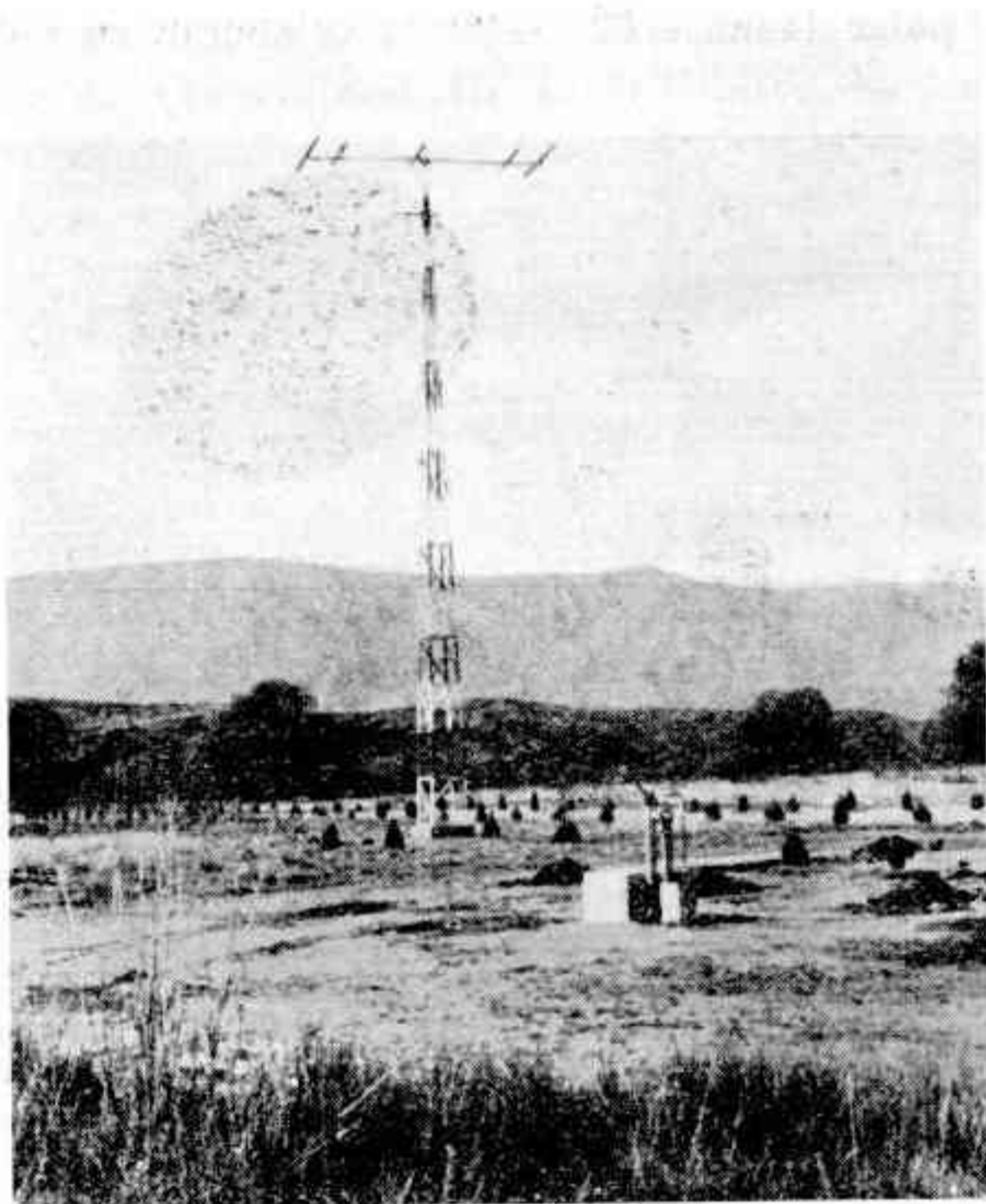


Fig. 1. — Observatorio Astronómico de Córdoba. Estación Astronómica de Villa Dolores. Antena de la Estación de radio para las señales horarias

La estación es una de las 12 que existen en varias partes del mundo para observar los satélites artificiales.

3. *Departamento de astronomía.* — Con el fallecimiento del señor Bone este departamento ha perdido su miembro más importante, y por lo tanto se encuentra con enormes dificultades. La larga enfermedad de Bone le impidió desarrollar este año una actividad tan intensa como los años anteriores. Sin embargo, hasta el mes de mayo se ocupó, como normalmente, de observaciones de cometas y asteroides, colaborando como guía e instructor de los "Moonwatchers" en las observaciones de los satélites artificiales, para las cuales efectuó muchísimos cálculos.

También calculó Bobone órbitas y efemérides de: a) Cometa Mrkos (1957 a); b) objeto Schubart (1957); c) Cometa Arend-Roland (1956 h); d) Cometa Burham (1958 a) y adelantó en el cálculo de la órbita definitiva del Cometa de Halley.

El trabajo principal del Departamento ha sido el cálculo de las observaciones, ya terminadas por Bobone, para el catálogo (Córdoba E) del casquete polar (zona -82° -90°); colaboran en este trabajo los

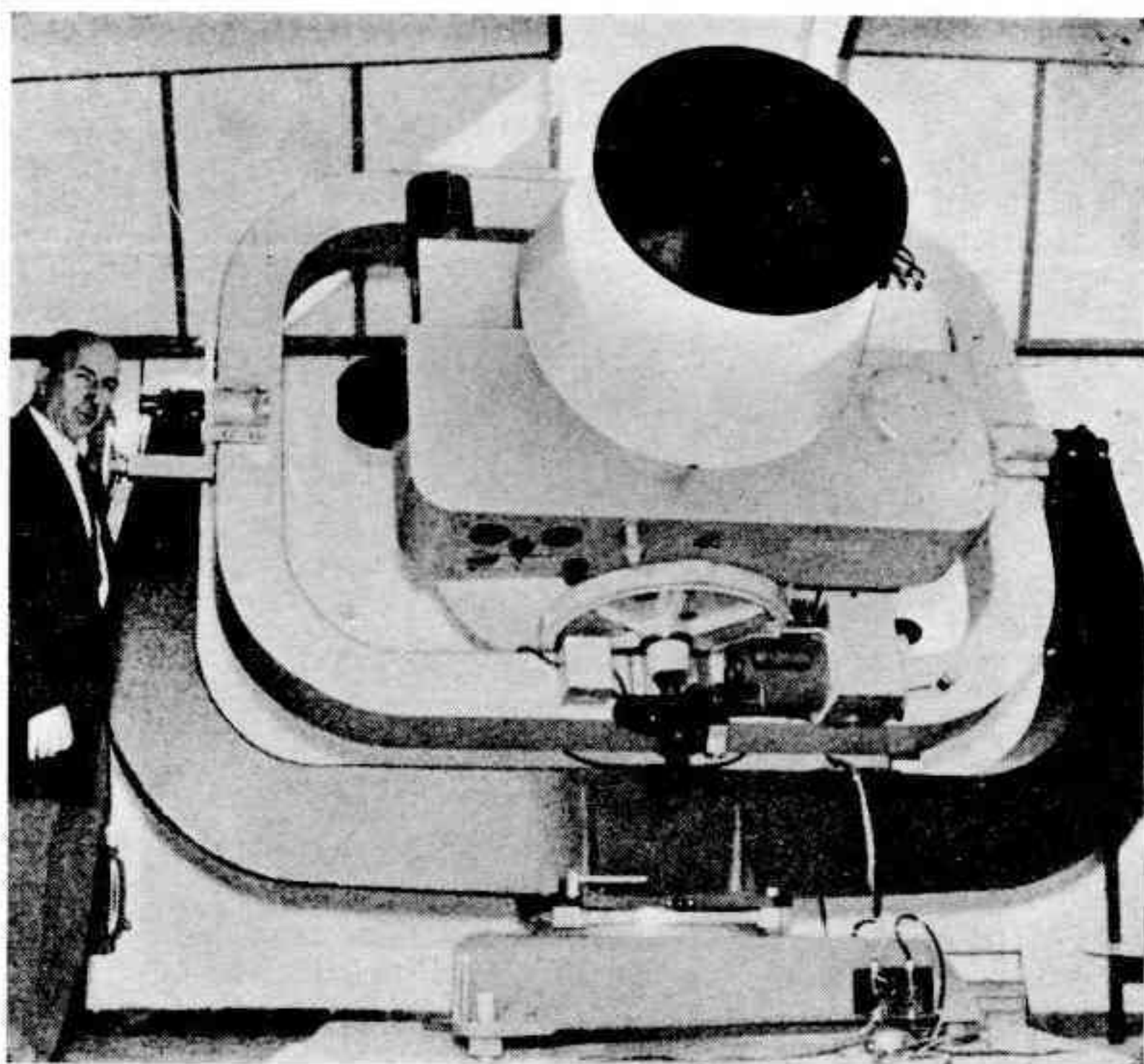


Fig. 2. — Observatorio Astronómico de Córdoba. Estación Astronómica de Villa Dolores. La cámara de BAKER-NUNN, para observar los satélites artificiales.

señores Mainardi, Ikoff y Fourcade y la señorita Keller. Se espera que todos los cálculos serán terminados y el Catálogo podrá ser publicado en el curso del año 1959.

El señor D. Mc.Leish, astrónomo de 2^a, después de pasar algún tiempo en Norte América para seguir un curso de preparación para las observaciones de los satélites artificiales, se ha trasladado a la estación de Villa Dolores, donde ha cooperado con la Smithsonian Institution en las observaciones de satélites. Ha preparado un esquema de cálculo

El futuro de este Departamento, como ya ha sido mencionado, es muy oscuro; una solución posible sería una estrecha colaboración con el Departamento de Astronomía de la Universidad de San Juan.

4. *Departamento de Astrofísica.* — Ha absorbido y va a absorber prácticamente toda la actividad del Observatorio en lo que se refiere a la investigación.

El director del Observatorio, Dr. Livio Gratton, ha continuado con sus trabajos relacionados con estrellas peculiares del hemisferio austral y con las primeras fases de la evolución estelar, efectuando observaciones en Bosque Alegre (60 placas) y midiendo numerosas placas de AI Velorum, RS Ophiuchi (en colaboración con Landi), S Doradus, etc., con la ayuda del señor Colazo. Las siguientes investigaciones han sido terminadas y enviadas a la prensa:

La separación de las cefeidas de las dos poblaciones estelares (REVISTA ASTRONÓMICA).

Las primeras fases de la evolución estelar, con un apéndice conteniendo todos los datos actualmente conocidos sobre las asociaciones estelares (Actas del Congreso de la Asociación Astronómica Argentina en San Juan).

A schematic model for T Tauri stars (Actas del Congreso de la A. A. en San Juan).

The spectrum of RS Ophiuchi during the 1933 outburst (Actas del Congreso de la A. A. A. en San Juan, en colaboración con Landi).

El Dr. Gratton ha transcurrido los meses de febrero y marzo en el Instituto de Física del Centro Atómico de San Carlos de Bariloche, efectuando experiencias de los procesos irreversibles. Durante el mes de agosto participó en el Xº Congreso de la Unión Astronómica Internacional en Moscú, como integrante de la delegación argentina. Durante el año dictó en el IMAF el curso de geometría descriptiva y complementos de geometría proyectiva, y en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales un curso de matemáticas especiales (Análisis III).

El Dr. Landi Dessy, astrónomo de 1ª, con la ayuda de los señores Puch y Laborde, ha continuado su estudio de las variables de las nubes de Magallanes; algunos resultados sobre la zona "a" han sido presentados en el congreso de la U. A. I. en Moscú. Efectuó también varias observaciones espectroscópicas (estrellas de las Nubes de Magallanes, RS Ophiuchi y otras peculiares, con un total de unas 20 placas, algunas de las cuales de muy larga exposición), continuando con la ayuda del

Sin embargo, su actividad más intensa ha sido dedicada a la parte instrumental.

Los siguientes trabajos han sido terminados y enviados a la prensa:

The spectrum of RS Ophiuchi during the 1933 outburst (Actas del Congreso de la Asociación Astronómica Argentina en San Juan, en colaboración con Grattón).

Algunas consideraciones sobre la Cámara de Meinel (Actas del Congreso de la A.A.A. en San Juan, en colaboración con Platzeck).

El Dr. Landi Dessy tuvo a su cargo el curso de Astronomía General del Instituto de Matemáticas, Astronomía y Física.

El Dr. Sérsic, astrónomo de 1ª, ha continuado sus observaciones de galaxias australes, tomando 62 placas con una exposición media de 90 minutos cada una y ha viajado en cuatro oportunidades a Buenos Aires para registrar los perfiles de 6 galaxias con el microfotómetro de la CNEA (360 perfiles). En estos trabajos ha sido ayudado por los señores Smith Tolonen y Pereyra. Las siguientes notas han sido publicadas o enviadas a la prensa:

Fotometría de galaxias australes III — REVISTA ASTRONÓMICA 29, 109.

Id. id. id. IV — REVISTA ASTRONÓMICA 29, 113.

Id. id. id. V — REVISTA ASTRONÓMICA 29, 117.

Photometry of Southern Galaxies —NGC 5128— *Observatory* 78, 49.

The southern barred-spiral —NGC 1097— *Observatory* 78, 236.

Fotometría de galaxias australes VI — REVISTA ASTRONÓMICA (en prensa).

On four peculiar galaxies — *Z. F. Astrophysik* (en prensa).

El módulo de distancia de NGC 5128 (Actas del Congreso de la Asociación Astronómica Argentina en San Juan).

NGC 1566 — Nueva estima de su distancia. (Actas del Congreso de la A.A.A. en San Juan).

Además está casi listo para la publicación un trabajo sobre: Las regiones de emisión como indicadores de distancias intergalácticas.

El Dr. Sérsic ha obtenido una beca internacional del Consejo Nacional de las Investigaciones Científicas y Técnicas y transcurrirá el año 1959 en algunos observatorios norteamericanos.

El señor L. Milone, astrónomo de 3ª, ha iniciado un programa de observaciones de velocidades radiales de estrellas australes, con especial atención a posibles estrellas de la clase Canis Majoris, obteniendo, en varias oportunidades, 91 espectros. Algunos resultados preliminares han

sido comunicados en el Congreso de la Asociación Astronómica Argentina en San Juan. Además ha continuado sus estudios teóricos sobre modelos de estrellas pulsantes. En las observaciones ha sido ayudado por el señor Fourcade.

El señor Smith Tolonen ha obtenido 341 placas en diferentes oportunidades, en un programa de observaciones en cooperación con el observatorio de Mianesota.

Durante el mes de febrero han efectuado observaciones espectroscópicas en la Estación de Bosque Alegre los doctores R. Jaschek y M. Corvalán Jaschek, del Observatorio Astronómico de La Plata.

El Dr. Epstein, del Observatorio de la Columbia University (New York) ha obtenido 36 placas en programas varios de observación durante los meses de junio, julio y agosto.

VARIAS:

Durante los días de junio tuvo lugar en Córdoba una reunión de astrónomos de los varios observatorios argentinos, en la cual se formularon las bases para la constitución de una Asociación Astronómica Argentina (reservada a los investigadores en la materia) y de un Comité Astronómico Nacional.



Algunos de los astrónomos participantes

Todos los miembros científicos del observatorio participaron del Ier. Congreso de la Asociación Astronómica Argentina en la ciudad de San Juan, presentando varios trabajos y participando activamente de las discusiones.

Durante todo el año tuvieron lugar numerosos seminarios científicos, con la participación de todo el personal científico y de estudiantes del IMAF.

Todo el personal científico participó, además, de una serie de conferencias por Radio Nacional Córdoba durante los meses de diciembre de 1957 a julio de 1958. Conferencias científicas fueron pronunciadas también por miembros del observatorio, en diferentes oportunidades, en Córdoba, Buenos Aires y otras ciudades.

En las noches del miércoles de cada semana se atendieron regularmente numerosas visitas. También visitaron el observatorio en muchas oportunidades escuelas y colegios secundarios y otras instituciones culturales.

Para terminar este informe me es grato expresar mi profundo agradecimiento a las autoridades universitarias por el interés demostrado para con el Observatorio Astronómico. Su apoyo continuo (materializado en cifras bastante significativas) ha sido la premisa indispensable para los notables resultados logrados y permiten mirar con bastante optimismo el porvenir. Particularmente nuestro agradecimiento se dirige al señor rector, Dr. Pedro León; al señor secretario general, Dr. José Escalera, y al director administrativo, contador Jesús Roque Blariza. El agradecimiento y el elogio del director va también indistintamente a todo el personal, que ha respondido en todas las circunstancias con inteligencia, devoción al Instituto y sentido de responsabilidad.

Dr. LIVIO GRATTON
Director

Córdoba, diciembre de 1958.

ASOCIACION ARGENTINA « AMIGOS DE LA ASTRONOMIA »

Comisión Directiva

Presidente	DR. BERNHARD H. DAWSON
Vicepresidente	SR. CARLOS L. SEGERS
Secretario	SR. HERIBERTO A. VIOLA
Prosecretario	SR. AUGUSTO E. OSORIO
Tesorero	SR. CARLOS E. GONDELL
Protesorero	SR. FERNANDO P. HUBERMAN
Vocal titular	SR. RAÚL BELLOMO
»	ING. JUAN B. BERRINO
»	SR. ANGEL C. BAGNOLI
Vocal suplente	SR. LAUREANO SILVA
»	SR. JOSÉ COUSIDO
»	SR. GREGORIO LIPKIN

Comisión Revisora de Cuentas

SR. ANGEL VASCONI - SR. MARIO V. SICCARDI
SR. JOSE L. PENA

Comisión Denominadora

DR. PEDRO P. MUÑOZ - SRTA. ANYTA OLIVERA
SR. JOSE SCHERMAN

Señor Asociado :

Ha comenzado la construcción del albergue para uno de los instrumentos adquiridos. Ello ha sido posible gracias a la forma entusiasta con que muchos consocios han respondido al llamado de la Comisión Directiva para reunir fondos.

SI USTED AUN NO LO HA HECHO ESPERAMOS SU RESPUESTA