

2-14

ASOCIACION ARGENTINA DE ASTRONOMIA

8574
31-8-60

BOLETIN N° 2
Correspondiente al año 1959

LA PLATA
1960

ASOCIACION ARGENTINA DE ASTRONOMIA

BOLETIN N° 2

Correspondiente al año 1959

LA PLATA

1960

INTRODUCCION

La Asociación Argentina de Astronomía se complace en presentar este segundo número de su Boletín, que contiene en su primera parte las Actas de la Segunda reunión científica de la Asociación, realizada en el Observatorio Astronómico de La Plata, los días 23, 24 y 25 de setiembre de 1959.

En la segunda parte se encontrará un resumen de las actas y resoluciones de la Primera Conferencia Interamericana de Astronomía realizada en los Observatorios Astronómicos de La Plata y de Córdoba, entre el 30 de octubre y el 3 de noviembre de 1959. El resumen de las actas es la versión castellana del resumen en inglés que aparecerá en el "Astronomical Journal". El texto de las resoluciones es la versión castellana oficial hecha por el Dr. B. H. Dawson.

La impresión de este Boletín se ha podido efectuar gracias a un subsidio del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, que esta Asociación agradece vivamente.

La responsabilidad editorial ha estado confiada al Dr. Carlos O. Jaschek, Secretario de la Asociación. El Presidente de la misma, Dr. B. H. Dawson, ha supervisado la redacción de los textos en idioma inglés.

Toda correspondencia debe dirigirse a: Asociación Argentina de Astronomía, Observatorio Astronómico, La Plata.

INTRODUCTION

This volume is the second issue of the *Bulletin of the Argentine Astronomical Society* and contains in its first part the Proceedings of the Second Meeting of the Society, held at the La Plata Observatory, 23 - 25 September 1959.

Each paper is followed by an English Summary.

The second part of the Bulletin contains the Spanish version of an abridged report, and the resolutions of the First Interamerican Conference on Astronomy, held at La Plata and Cordoba, from October 30 to November 3, 1959.

The printing was made possible thanks to a grant from the "Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas".

The volume was edited by C. Jaschek. Prof. B. H. Dawson supervised the English text.

Address all correspondence to "Asociación Argentina de Astronomía, La Plata, R. Argentina".

S E S I O N E S

El Director del Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional de La Plata, Doctor Reynaldo P. Cesco, en breves palabras dió la bienvenida a los asistentes a la reunión.

Por votación se designaron presidentes de las reuniones a los Doctores Reynaldo P. Cesco, Livio Gratton y Ricardo Platzek.

Seguidamente se dió comienzo a las sesiones científicas, con el siguiente programa:

23 de Setiembre.

P R I M E R A S E S I O N

INFORME

14.30 Hs. .

- I. SLAUCITAJS SERGEJS (Observatorio Astronómico, La Plata):
"El astrolabio registrador de Danjon y los resultados obtenidos en las observaciones de las estrellas fundamentales".

COMUNICACIONES

1. GRATTON LIVIO (Observatorio Astronómico, Córdoba):
"Sobre una fórmula de la degeneración relativística de los gases".
2. CESCO REYNALDO (Observatorio Astronómico, La Plata):
"Las soluciones homográficas en el problema de los tres cuerpos".
3. FEINSTEIN ALEJANDRO (Observatorio Astronómico, La Plata):
"Los colores intrínsecos de las estrellas de clase II".
4. JASCHEK M.; JASCHEK C.; FEINSTEIN A. (Observatorio Astronómico, La Plata): "La relación Wilson-Bappu para las Cefeidas clásicas".
5. JASCHEK G. y JASCHEK M. (Observatorio Astronómico, La Plata): "La frecuencia de las binarias espectroscópicas en relación a su edad".
6. SAHADE J. y FRIEBOES H. (Observatorio Astronómico, La Plata): "Búsqueda de sistemas W UMa en cúmulos".
7. SAHADE JORGE (Observatorio Astronómico, La Plata):
"Evolución en los sistemas binarios cercanos".

24 de Setiembre

S E G U N D A S E S I O N

INFORME

- 9 horas. II. LANDI JORGE (Observatorio Astronómico, Córdoba):
"Los telescopios aplanáticos".

10.30 hs. ASAMBLEA DE SOCIOS

T E R C E R A S E S I O N

COMUNICACIONES

- 14.30 hs. 8. ALTAVISTA CARLOS (Observatorio Astronómico, La Plata):
"Determinación de órbitas de cometas con hipótesis parabólica".
9. LANDI J. y PLATZECK R. (Observatorio Astronómico, Córdoba):
"La cámara Meinel telecéntrica".
10. LANDI DESSY J. (Observatorio Astronómico, Córdoba):
"Distribución de períodos en dos regiones de la nube menor de Magallanes".

11. JASCHEK M. y JASCHEK C. (Observatorio Astronómico, La Plata): "Anomalías de abundancias en las estrellas con líneas metálicas".
12. LAVAGNINO CARLOS (Observatorio Astronómico, La Plata): "El espectro de Alfa Circinis".
13. HERNANDEZ CARLOS (Observatorio Astronómico, La Plata): "Observaciones espectroscópicas de NGC 4755".
14. RINGUELET A.; SAHADE J. (Observatorio Astronómico, La Plata); STRUVE O. (National Radio Astronomy Observatory, U.S.A.): "27 Canis Majoris en 1958-1959".
15. RINGUELET ADELA (Observatorio Astronómico, La Plata): "Rediscusión general de 27 Canis Majoris".
16. KUCEWICZ B. y JASCHEK C. (Observatorio Astronómico, La Plata): "Curva de velocidad de 1 Car".
17. CERNUSCHI F. y AMORIN J. (Facultad de Humanidades y Ciencias, Uruguay): "Estudio de algunos aspectos de la evolución de las nubes cósmicas".

25 de Setiembre.

C U A R T A S E S I O N

INFORME

- 9 horas. III. GRATTON LIVIO (Observatorio Astronómico, Córdoba):
"Algunos problemas del magnetismo en la Astrofísica".

COMUNICACIONES

18. FRIEBOES HILDEGARD (Observatorio Astronómico, La Plata): "V Puppis".
19. HERNANDEZ C. y SAHADE J. (Observatorio Astronómico, La Plata): "Gamma-uno Velorum".
20. JASCHEK M. y JASCHEK C. (Observatorio Astronómico, La Plata): "La estrella de helio HD 96446".
21. DEVOTO ROBERTO (Instituto de Física, La Plata): "Estudio comparativo de las fórmulas de Hartmann y Colacevich".

Q U I N T A S E S I O N

COMUNICACIONES

- 14 horas. 22. ALTAVISTA CARLOS (Observatorio Astronómico, La Plata):
"Una solución para la ecuación de Gauss que aparece en la teoría de las órbitas elípticas".

Informe

EL ASTROLABIO REGISTRADOR DE DANJON Y LOS RESULTADOS OBTENIDOS
EN LAS OBSERVACIONES DE LAS ESTRELLAS FUNDAMENTALES

Sergejs J. Slaucitajs
(Observatorio Astronómico, La Plata)

Abstract. After a brief explanation of the method of simultaneous determination of time and latitude by the observation of several stars at equal altitudes, as practiced with the prismatic astrolabe of Claude and Briencourt, Danjon's new impersonal astrolabe is described and compared with the Meridian Circle. A brief discussion of the results obtained with astrolabe O. P. L. is given. The possible contribution of this new instrument to fundamental position astronomy is considered.

Ya en el año 1887 CHANDLER propuso para la determinación del tiempo, basando las observaciones correspondientes sobre el fenómeno del movimiento diurno, aprovechar el sistema de almicantrat en lugar de pasajes por el meridiano ⁽¹⁾. Para la eliminación de la inseguridad que un nivel, aunque sea uno de los mejores, introduce en las determinaciones de las distancias cenitales de los astros, CHANDLER construyó un nuevo instrumento, llamado almucantar. La diferencia principal entre éste y por ejemplo, un instrumento universal o teodolito es que, una placa de tamaños adecuados que soporta el telescopio y los círculos, descansa sobre el mercurio, asegurando siempre de tal modo, la posición horizontal de la parte correspondiente del instrumento. Con su almucantar CHANDLER quería mostrar las ventajas del "método de alturas iguales" en comparación con el "método de pasajes por el meridiano", tanto para la determinación de tiempo y latitud, como para el mejoramiento de los catálogos estelares fundamentales.

Unas breves palabras sobre la idea del "método de las alturas iguales": La relación diferencial entre los crecimientos dz , dt y $d\phi$, de la distancia cenital z , del ángulo horario t y de colatitud ϕ , es

$$dz = (\text{sen } \phi \, dt) \text{ sen } Az + d\phi \text{ cos } Az \quad (1)$$

Esta expresión representa la ecuación de una recta del acimut $(Az + \frac{\pi}{2})$ situada en la distancia dz del centro O , adoptando como coordenadas los valores $(\text{sen } \phi \, dt)$ y $d\phi$, fig. 1

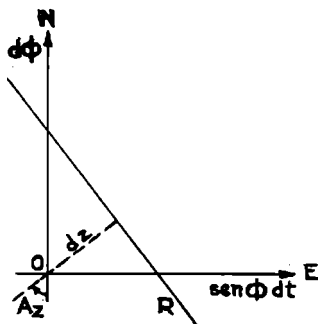


Fig.1

Imaginamos que en un lugar con colatitud ϕ nosotros hemos medido la distancia cenital z de una estrella con ascensión recta AR en el instante T según un reloj que tiene corrección ΔT .

Supongamos que conocemos los valores aproximados de ΔT , $\Delta T'$ y de ϕ , ϕ' . La corrección del reloj aprox. $\Delta T'$ nos permitirá calcular el ángulo horario aproximado t' para el momento T de observación, es decir,

$$t' = T + \Delta T' - AR \quad (2)$$

Nosotros podemos calcular también en adelante la distancia cenital aproximada, $z_{cal.}$, para el tiempo de observación según la fórmula

$$\cos z = \cos \delta \cos \phi' + \sin \delta \sin \phi' \cos t'. \quad (3)$$

El acimut Az , para la orientación del telescopio lo podemos calcular por ej., según la fórmula

$$\sin Az = \sin t' \frac{\sin \delta}{\sin z} \quad (4)$$

En general la distancia cenital calculada será diferente de la distancia cenital observada, $z_{obs.}$, a causa de los errores $d\phi$ y $d\Delta T$, adoptando para los cálculos los valores $\Delta T'$ y ϕ' .

Sea

$$z_{obs.} - z_{cal.} = dz. \quad (5)$$

Para cada estrella observada corresponderá una recta R , llamada la recta de altura, con su correspondiente dz y Az . En el caso de dos estrellas, observadas en distintos acimutes, obtendremos un punto de corte P de estas rectas, con coordenadas

$$\begin{aligned} x &= \sin \phi \, dt \\ y &= d\phi. \end{aligned} \quad (6)$$

de donde

$$dt = \frac{x}{15 \operatorname{sen} \phi}, \quad d\phi = y \quad (6')$$

Observando distintas estrellas en una distancia cenital constante, pero no rigurosamente conocida y si z_0 es el valor aproximado de esta distancia cenital de observación, -- entonces su valor exacto está definido por

$$z = z_0 + r \quad (7)$$

En este caso, es decir, aplicando a las observaciones de las alturas iguales de las estrellas el procedimiento recién mencionado, las diferentes rectas de altura en lugar de concurrir en un punto P, se convertirán en tangentes de un círculo, con centro P y de radio r. La ecuación de una recta de altura será por esto

$$dz = z_0 - z_{\text{cal.}} = (\operatorname{sen} \phi dt) \operatorname{sen} Az + d\phi \cos Az - r \quad (8)$$

En ambos casos, los cálculos de las observaciones pueden ser hechos gráficamente (solución aproximada) o según el método de los mínimos cuadrados.

Para el "método de pasajes por el meridiano", en el meridiano las relaciones básicas entre la declinación, latitud y distancia cenital son

$$\delta = \varphi - z, \quad \delta = \varphi + z, \quad \delta = 180^\circ - \varphi - z; \quad (9)$$

entre ascensión recta y tiempo sidereo local $t_p = T + \Delta T$:

$$AR = T + \Delta T, \quad AR + 12^h = T + \Delta T \quad (10)$$

El almicantar de CHANDLER no resultó muy cómodo para las observaciones según el "método de las alturas iguales" de las estrellas y en lugar de este instrumento, CLAUDE y DRIENCOURT, en el año 1900 idearon otro, llamado astrolabio de prisma (2).

Los principios de la construcción y funcionamiento del astrolabio son los siguientes:

Suponamos que al frente de un telescopio horizontal con el objetivo C, móvil en el acimut, se encuentra un prisma equilátero de cristal fijo P, colocado de tal modo que una cara es perpendicular al eje óptico del tubo y cuyo canto opuesto es horizontal (fig. 2).

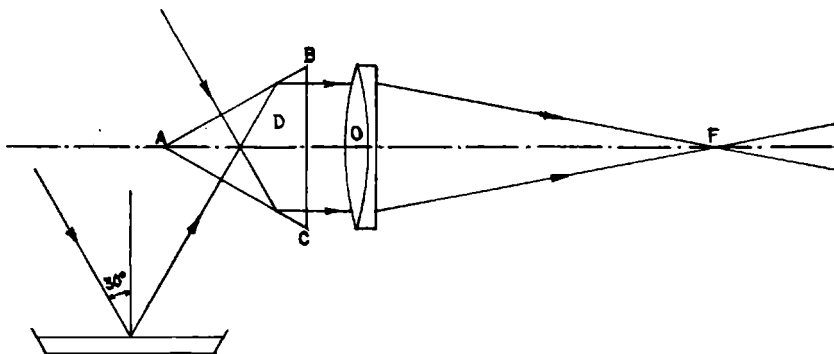


Fig.2

Abajo del prisma se encuentra el baño de mercurio que forma una superficie reflejante. Una parte del haz de luz proveniente de una estrella al entrar normalmente en la superficie AB del prisma reflejada por AC emerge a través de la parte inferior de BC. Otra parte del haz incide normalmente en AC después de haber sido reflejada por el baño de mercurio, y reflejada a su vez por AB, aparecerá a través de la parte superior de BC. Entonces, mirando por el telescopio, en el foco F se ven dos imágenes de la estrella, S y S', aparentemente moviéndose en direcciones opuestas: una se mueve hacia arriba y la otra hacia abajo (fig.3).

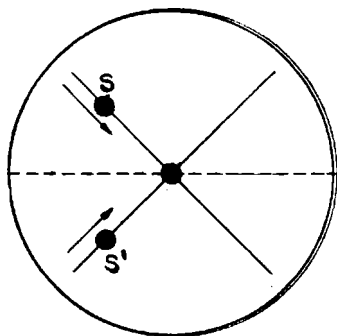


Fig.3

Entonces, la luz que viene de una estrella entra en el telescopio por una reflexión interna sobre la superficie inferior del prisma y por una reflexión igual sobre la superficie superior. Esta última antes ha sufrido una reflexión sobre el baño de mercurio. Las dos imágenes de la estrella, formadas de este modo, están situadas sobre una misma vertical, y coincidirán al superponerse en un instrumento perfectamente ajustado en

el instante en que la distancia cenital aparente de la estrella es exactamente igual a 30° (la distancia cenital verdadera, tomando en cuenta la refracción, es cerca de $30^\circ 00' 30''$).

Con un sistema tal, la vertical es definida ópticamente, gracias a la reflexión sobre el baño de mercurio. La dirección del cenit es determinada con la misma exactitud que la de la estrella, lo que no ocurre al utilizar los niveles. Además, la fiabilidad de un baño de mercurio es mucho más grande que la de un nivel.

La latitud del lugar de observación y la corrección del reloj se deducen de los tiempos anotados de los pasajes de estrellas por la distancia cenital arriba mencionada.

En el caso de que el ángulo del prisma no sea exactamente igual a 60° , entonces el problema tiene 3 incógnitas, es decir, la corrección del reloj, la latitud y el exceso de la distancia cenital sobre 30° . Por eso, como minimum tienen que ser observadas 3 estrellas en distintos acimutes. En la práctica se observan muchas más estrellas.

A pesar de que el astrolabio de prisma de CLAUDE y DRIENCOURT es un instrumento simple para manejar y cómodo para transportar, no alcanzó a ser reconocido como un instrumento de alta precisión y puede usarse solamente en campañas donde no se exige una exactitud de los resultados obtenidos de más de un segundo aproximadamente.

El astrolabio clásico presenta dos inconvenientes: 1. No permite obtener más que una "Bisección" (coincidencia de ambas imágenes) de la estrella observada. Es decir, ofrece sólo una anotación de tiempo para cada estrella que, además, es afectada de un error personal variable del observador. 2. La distancia cenital de observación varía durante la noche, a causa de los desplazamientos del plano focal y de variaciones de acomodación del ojo del observador⁽³⁾,⁽⁴⁾.

La determinación del error personal con un dispositivo auxiliar no ofrece las mismas garantías que la eliminación, aunque sea en parte, mediante un micrómetro registrador. Un sólo registro de tiempo para cada estrella es insuficiente para las determinaciones más exactas. Al usar el micrómetro registrador se aprovechan habitualmente unos veinte de ellos.

La fuente del error, de por qué el astrolabio de CLAUDE y DRIENCOURT no define la distancia cenital de observación con una exactitud imprescindible para llegar a los resultados de alta precisión, aprovechando el "método de alturas iguales", consiste en el hecho que los haces que forman las imágenes de la misma estrella son convergentes y entran en el telescopio por aberturas distintas, es decir, por la

parte superior y por la parte inferior de la superficie libre del objetivo. Entonces, las imágenes son formadas por dos haces de rayos, cuyos ejes principales no son estrictamente paralelos, pero sí inclinados uno respecto a otro en un ángulo de 2° a 3°. En consecuencia, si en un instante dado las imágenes propiamente dichas coinciden en el plano focal, no ocurrirá lo mismo con las pseudo-imágenes intra o extrafocales: la distancia cenital de observación varía, según "la puesta en foco". Aunque no se toque el ocular durante una serie de observaciones, las modificaciones de acomodación del ojo y variaciones térmicas de la longitud focal varían la altura observada, lo que produce el mismo efecto, como si hubiera variado el ángulo del prisma y por este motivo, la calidad del sistema prisma-baño de mercurio no se aprovecha plenamente.

En el año 1938, A. DANJON, director del Observatorio de Paris, comenzó sus estudios sobre el perfeccionamiento del astrolabio de prisma clásico e inventó un dispositivo basándolo sobre las propiedades de los prismas birrefringentes de WOLLASTON, para evitar los errores de "la puesta de las imágenes en foco". Este dispositivo permite también la adaptación de un micrómetro registrador.

Después de varios ensayos, en el año 1953, el astrolabio registrador de DANJON, construido en los talleres del Observatorio de Paris (L'Astrolabe Impersonnel de l'Observatoire de Paris, "pequeño astrolabio"), fué puesto en servicio regular. En el año 1954 la "Société Optique et Précision" de Lavellois (O.P.L.) comenzó la construcción en serie de un instrumento definitivo, un modelo comercial. El primer ejemplar de los astrolabios O.P.L. fué entregado al Observatorio de Paris en 1956. La descripción completa de este astrolabio está dada en el Bull. astron. (5)

Según la idea de DANJON, para evitar los inconvenientes que ofrece un astrolabio clásico, se coloca en el plano focal del telescopio un prisma birrefringente de WOLLASTON doble simétrico o cuádruple, preferiblemente de cuarzo. El birrefringente es tal, que un haz incidente origina dos haces emergentes, polarizados en ángulo recto. El haz α , transmitido por el objetivo está dividido en α_2 coincidente con el eje óptico y α_1 doblemente refractado (fig.4). Lo mismo, el haz β proveniente del objetivo está dividido en β_1 que es coincidente con

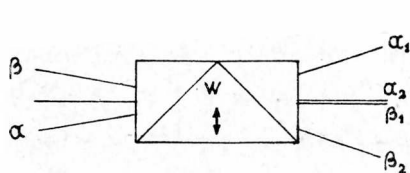


Fig. 4

el eje óptico y β doblemente desviado. Las imágenes dadas por α_1 y β_2 son eliminadas por un diafragma y se observan solamente las que dan α_2 y β_1 . Las dos imágenes s y s' (fig. 5) están ahora formadas por dos haces superpuestos. Ya que

las imágenes focales son coincidentes, las pseudo-imágenes extra o intrafocales también lo son. El otro inconveniente desaparece con esto.

La coincidencia obtenida se puede mantener desplazando el Wollaston con la velocidad que es proporcional al seno del acimut.

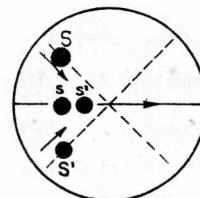


Fig. 5

El birrefringente es movido por un tornillo micrométrico que tiene un tambor con láminas de contactos. Entonces, con un cronógrafo pueden ser registradas las marcas correspondientes. Usando un motor sincrónico para mover el tornillo, el observador necesita corregir sólo el movimiento producido por éste, para mantener la coincidencia de ambas imágenes. En la práctica no se usa la coincidencia (superposición) de las imágenes, sino que ubica una al lado de otra. Al promedio de los tiempos registrados corresponde el promedio de las alturas observadas.

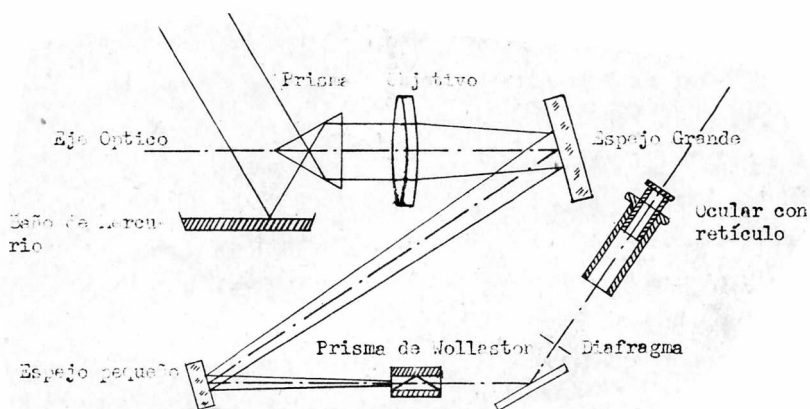


Fig. 6

El astrolabio registrador modelo O.P.L. tiene un objetivo de 10 cms. y su distancia focal es de 100 cms. (el astrolabio registrador del Observatorio de Paris: 6 cm y 70 cm). El coeficiente de la dilatación de la distancia focal es de $+2.10^{-6}$. El objetivo es un aplanat COUDER. Ocular ortoscópico, de 20 mm de distancia focal. El aumento es de 175 con un campo de 11'. Se pueden observar todas las estrellas hasta la magnitud 6.0. El instrumento tiene un buscador que representa un telescopio independiente, con un aumento de 15 y campo de 2°5. El ocular del buscador está ubicado al lado del ocular del telescopio principal. Además, el astrolabio tiene un tercer ocular para calajes en el acimut. Los astrolabios de tipo O.P.L. están munidos de Wollaston cuádrupes de una longitud total de 33 mm y con ángulo de corte de 34°6. El peso total es de 175 kg.



Fig. 7

El astrolabio registrador de DANJON, modelo O.P.L.

El uso con éxito del astrolabio requiere la preparación de un programa de observación especial. En el Observatorio de París se formaron los grupos de estrellas con composición invariable y el mismo observador observa cada noche dos grupos consecutivos⁽⁶⁾. La diferencia de los resultados dará entonces discordancia de dos grupos sin error personal. De este modo se deducen las llamadas correcciones de discordancia, que agregadas a los resultados dados por cada grupo, convierte éstos en comparables entre sí. El número total de grupos es 12 y la observación de cada grupo dura una hora y media y está separada de otro grupo por un intervalo de tiempo de treinta minutos aproximadamente. Cada grupo contiene 28 estrellas de magnitud generalmente inferior de 5.6. Se han hecho esfuerzos para obtener una acumulación de las estrellas en los acimutes hasta 45° del meridiano, para evitar inconvenientes que ocurren las observaciones de las estrellas "circunmeridianas".

Con el astrolabio las mismas estrellas pueden ser observadas dos veces por noche: paso E y W.

Las declinaciones de las estrellas que se pueden observar en un lugar dado con el astrolabio son entre $\varphi - 30^\circ$ y $\varphi + 30^\circ$, donde φ significa la latitud del lugar.

La desviación-tipo de una observación aislada, σ de la altura con el astrolabio es aprox. 0.17 y esto en condiciones atmosféricas muy favorables disminuye hasta 0.09. De aquí, para una serie de 28 estrellas, las desviaciones-tipo correspondientes son:

$$\sigma \text{ para tiempo } 0.0043$$

$$\sigma \text{ para latitud } 0.005.$$

Entonces, con el astrolabio se registran los pasajes de un número determinado de estrellas por un círculo pequeño que tiene como polo el cenit (almicantarát) y de estas observaciones se pueden calcular las distancias cenitales, la corrección del reloj y latitud, las dos últimas deduciéndolas de la AR y δ . Se obtiene la mejor determinación posible del cenit, si se observan las estrellas uniformemente distribuidas sobre toda la circunferencia del almicantarát. Además, usando el astrolabio de prisma registrador, la invariabilidad de la distancia cenital permite ordenar en forma de cadena la AR y δ . Todas las estrellas de la zona observada de este modo serán referidas a un sistema homogéneo.

Con un instrumento meridiano se observan los pasajes sobre un pequeño círculo de la esfera muy vecino a un círculo máximo. La desviación es la colimación. El polo del círculo máximo del instrumento -punto donde la prolongación del eje de rotación al W interseca la esfera celeste aparente- tiene las coordenadas: $t = 90^\circ - m$ y $\delta = n$ y está muy cerca del punto $t = 6^h$, $\delta = 0^\circ$. Registrando un cierto número de pasajes de las estrellas, se pueden calcular las tres incógnitas, es decir, c , $\Delta T + m$ y n . Pero en este caso las observaciones no determinan la circunferencia entera del círculo, sino aproximadamente un cuarto. Por eso, prácticamente, el cenit del astrolabio se determina más exactamente, que la dirección del eje de rotación de un instrumento meridiano.

Teóricamente el "método de las alturas iguales" de las estrellas y el "método del pasaje por el meridiano" son equivalente. Pero en la práctica las posibilidades de ellos son muy diferentes. Primero, según DANJON, la estabilidad del astrolabio se puede garantizar más que la estabilidad de un instrumento meridiano. Especialmente, se puede controlar con mucha exactitud el valor del ángulo del prisma, que determina la distancia cenital aparente de la estrella y esto es la única constante instrumental cuya variación puede perjudicar la precisión de las observaciones. Según la experiencia de DANJON y GUINOT, la variación del ángulo del prisma es imperceptible en comparación con los errores accidentales o sistemáticos de un catálogo estelar. Además, las observaciones con el astrolabio son referidas a una simple referencia terrestre: la vertical.

Tenemos que reconocer que en un instrumento meridiano las condiciones son diferentes. Un cuerpo sólido que sirve como dirección de referencia aquí, no es un simple prisma, sino un telescopio con su eje de rotación, mejor dicho con sus muñones y cojinetes. La visual es determinada por el centro óptico del objetivo que consiste de dos lentes que no podemos poner juntas en una forma rígida en el montaje de su objetivo, y por los hilos de tela de araña que se desplazan moviendo un marco metálico del micrómetro. El objetivo y micrómetro se ubican en un tubo metálico, expuesto durante todo el tiempo en condiciones variables de temperatura y este tubo sufre diferentes radiaciones de un lado a otro. El eje de rotación está

definido por sus muñones que apoyan sobre los cojinetes, también de metal. En consecuencia, la posición del instrumento varía respecto a la vertical de una estrella a otra. Además, la flexión no es rigurosamente simétrica respecto al plano del meridiano y el desvío lateral es inevitable.

La determinación de la colimación ofrece muchas dificultades. Los astrómetras saben que no existe un procedimiento muy seguro para la determinación de esta constante instrumental, que depende de la temperatura y de la dirección de la visual (de las irregularidades y desigualdades de los muñones). Usando los colimadores o miras en lugar del baño de mercurio para la determinación de c , tampoco se llega a resultados muy satisfactorios. Quedan observaciones de las circumpolares para la determinación de colimación, pero este método ofrece muchas molestias en el programa fijo de observación, por falta de estrellas correspondientes, y también por otras razones, no puede ser considerado como un método muy exacto; además el valor obtenido de c no puede ser aprovechado siempre con éxito para la reducción de las observaciones de toda la noche. Hablando estrictamente, c tiene que ser determinada por ej., no una o dos veces en la semana, sino varias veces en la noche⁽⁷⁾.

Las desventajas en general que con razón expone también DANJON son:

1. La colimación no permanece invariable durante la noche, por analogía con el ángulo del prisma.
2. Es difícil tener un punto fijo, invariable cerca del meridiano, por analogía con el cenit determinado con el baño de mercurio en el caso del astrolabio.

Es cierto que un astrolabio no puede reemplazar completamente a un Círculo Meridiano, pero sí tenemos que reconocer, según los datos publicados por el Observatorio de Paris, que han sido obtenidos con dos astrolabios registradores, que este instrumento puede ser considerado como un instrumento útil para las observaciones de las posiciones de estrellas.

Algunas otras características del astrolabio registrador O.P.L.

En 1957 GUINOT realizó varias investigaciones sumamente importantes sobre el astrolabio registrador:

- a. En primer lugar, la calidad de las observaciones son casi independientes de la magnitud: según las desviaciones-tipo

correspondientes se ve que ésta sólo disminuye un poco si la magnitud crece (tabla I).

- b. Observando las estrellas de distintos tipos espectrales, la precisión de las observaciones queda constante (tabla II).

Mag.	Tabla I		Tipo esp.	Tabla II	
	Promedio de las desviaciones-tipo			Promedio de las desviaciones-tipo	
2.1 - 3.0	0:158	± 0:008	B	0:174	± 0:006
3.1 - 4.0	179	6	A	173	6
4.1 - 5.0	172	4	F	169	8
5.1 - 6.0	173	5	G	164	6
5.6 - 6.0	190	14	K	176	5
			M	179	15

- c. Las desviaciones-tipo permanecen invariables, independientemente del acimut.

Sobre los errores sistemáticos en función de la declinación, GUINOT al comparar los resultados obtenidos con el "pequeño astrolabio" (1954) y O.P.L.(1957), llega a la conclusión, que $\Delta\alpha_\delta$ de FK3 (Astrolabio FK3), deducido de las observaciones con ambos instrumentos tienen muy buena coincidencia. La tabla siguiente muestra estos errores con sus desviaciones-tipo correspondientes.

δ	Tabla III		(Astrolabio - FK3)	
	Error $\Delta\alpha_\delta$ del FK3		Pequeño astrolabio	
	Astrolabio	O.P.L.		
+ 73°	+ 0:029	± 0:009	+ 0:032	± 0:007
69	+ 19	4	+ 21	4
60	+ 10	2	+ 12	3
50	+ 1	3	- 1	2
41	- 6	2	- 3	2
33	- 4	3	- 2	2
26	- 5	2	- 2	3
23	- 6	3	+ 1	3

El error $\Delta\alpha_\delta$ es insignificante para cada uno de los dos instrumentos, como lo muestra la tabla IV

Tabla IV

δ	Error $\Delta\alpha_s$ del FK3 (Astrolabio - FK3)		Pequeño astrolabio	
	Astrolabio O.P.L.			
+ 73	$\pm 0^{\circ}00$	$\pm 0^{\circ}06$	+ 0^{\circ}03	$\pm 0^{\circ}05$
69	- 1	10	+ 8	7
60	-	-	-	-
50	- 6	10	- 9	8
41	+ 9	6	+ 3	4
33	± 0	3	+ 5	3
26	- 5	2	+ 3	3
23	± 0	2	- 2	2

GUINOT da también las correcciones individuales $\Delta\alpha$ y $\Delta\delta$ a las posiciones de unas 60 estrellas de FK3 y FK3 Suppl., deducidas de las observaciones con el astrolabio registrador.

Por último mencionaremos aquí los valores aproximados de desviaciones-tipo de las coordenadas del catálogo "Astrolabio" (tabla V). Este catálogo no representa un catálogo absoluto, sino una derivación del FK3.

Tabla V

$\delta = + 20^\circ$	22	30	40	50	60	68	70	75	77	+ 78
$\sigma_\alpha = 0^{\circ}.020$	11	7	6	7	8	11	13	20	30	45
$\sigma_\delta = 0^{\circ}.06$	7	8	12	20	-	22	17	9	7	7

En la Segunda Conferencia Astrométrica en Cincinnati (1959), DANJON informó sobre algunos nuevos datos, obtenidos por GUINOT con el astrolabio registrador O.P.L. (8) Actualmente el Observatorio de Paris posee los resultados completos de dos años, 1957 y 1958, para 103 estrellas. Para cada estrella se calcularon dos valores independientes de las correcciones $\Delta\alpha$ y $\Delta\delta$. Si a es la diferencia $\Delta\alpha_{1957} - \Delta\alpha_{1958}$, la media cuadrática de los productos $a \cos \delta$ resulta del orden $0^{\circ}.006$. De aquí, la desviación-tipo del promedio de dos correcciones es $0^{\circ}.003$. Para la declinación la desviación-tipo de $d = \Delta\delta_{1957} - \Delta\delta_{1958}$ es aprox. $0^{\circ}.05$. Estos resultados ponen en evidencia la fidelidad del astrolabio registrador de DANJON, utilizado como instrumento fundamental.

El papel fundamental del astrolabio registrador es la determinación del tiempo y de la latitud. En Paris el programa de observación está establecido con el propósito de liberar los resultados de errores del catálogo estelar. Por eso las observaciones pueden suministrar

también datos para el mejoramiento de las posiciones de las estrellas dadas en un catálogo: los errores sistemáticos y las correcciones a las posiciones individuales. Con el uso del astrolabio registrador, en el futuro el "método de las alturas iguales" puede obtener uno de los primeros lugares en la astronomía de posición.

Ahora se realizan observaciones sistemáticas con el astrolabio registrador O.P.L. en Paris, $\varphi = +49^\circ$, Algeria, $+38^\circ$, Quito, $\pm 0^\circ$, y Wellington, -41° , abarcando las estrellas de -70° a $+77^\circ$.

Los resultados de las observaciones que se podrán obtener en el futuro con el astrolabio registrador de DANJON en otros observatorios, darán una idea definitiva sobre la eficacia y la seguridad de este instrumento. La introducción del astrolabio para la determinación de las coordenadas de las estrellas fundamentales puede considerarse como un hecho muy importante en la Astrometría Meridiana.

BIBLIOGRAFIA

- (1) S.C. CHANDLER, The Almucantar, Ann. Harv. Coll. Obs. 17, 1887.
- (2) A. CLAUDE et DRIENCOURT, Description et usage de l'astrolabe á prisme, V.I. Gauthier-Villars, Paris, 1910.
- (3) A. DANJON, L'Astrolabe impersonnel de l'Observatoire de Paris, Bull. Astron., T. XVIII, Fasc. 4, 1955.
- (4) A. DANJON, The Contribution of the Impersonal Astrolabe to Fundamental Astronomy, M.N., V. 118, 1958.
- (5) A. DANJON, L'Astrolabe Impersonnel Modèle O.P.L., Bull. Astron. T. XXI, Fasc. 4, 1958.
- (6) B. GUINOT, L'Astrolabe Impersonnel A. Danjon, Modèle O.P.L. de l'Observatoire de Paris. Etude des Résultats d'une année d'observations. Variation de la Latitude. Catalogue d'Etoiles, Bull. Astron., T. XXII, Fasc. 1, 1958.
- (7) S.J. SLAUCITAJA, Sobre el perfeccionamiento en las determinaciones de tiempo y de las ascensiones rectas de las estrellas respectivamente. Publ. Obs. Astr. La Plata. Serie Esp. 17, 1952.
- (8) A. DANJON, Observation a l'astrolabe des étoiles fondamentales dans les deux hémisphères, Communication in the Second Astrometric Conference at Cincinnati, 1959.

A COMMENT ON THE EQUATION OF STATE FOR A DEGENERATED GAS

Livio Gratton
(Observatorio Astronómico, Córdoba).

In current literature on degenerated stellar configurations there seems to exist a strange misconception concerning the equations for relativistic degeneracy.

As it is well known in a non-relativistic degenerated gas we can neglect the partial pressure of heavy particles due to the fact that in the equation of state for non-relativistic degeneracy the mass of the particles is contained in the denominator: with the usual notation,

$$P = \frac{1}{20} \left(\frac{6}{\pi} \right)^{2/3} \frac{h^2}{mg^{2/3}} n^{5/3}$$

for a non-relativistic completely degenerated Fermi gas. The statistical weight g is equal to 2 for electrons, protons, etc. As the mass of electrons is, of course, much smaller than that of protons, practically P is equal to the partial pressure of free electrons and one can put, as usual,

$$P = P_e \frac{1}{20} \left(\frac{3}{\pi} \right)^{2/3} \frac{h^2}{m_e} n_e^{5/3}$$

Defining μ_e by means of the equation

$$n_e = \frac{P}{\mu_e H}$$

equation (2) is written

$$P = K_1 \rho^{5/3}$$

where

$$K_1 = \frac{1}{20} \left(\frac{3}{\pi} \right)^{2/3} \frac{h^2}{m_e H^{5/3}} \frac{1}{\mu_e^{5/3}} = 1,0042 \times 10^{13} \mu_e^{-5/3}$$

However, the equation for a relativistic completely degenerated gas does not contain the mass of the particles. This is physically understandable because in the relativistic case the energy of the particles is much larger than their rest energy. For a fully degenerated relativistic Fermi gas, we have, in fact, taking again $g = 2$,

$$P = \frac{1}{8} \left(\frac{3}{\pi} \right)^{1/3} h c n^{4/3}$$

As a consequence, we can no longer neglect the partial pressure of the heavy particles and if we wish to use the density ρ we ought to write equation (6) in the form

$$p = K_2 \rho^{4/3}$$

where

$$K_2 = \frac{1}{8} \cdot \frac{3^{1/3}}{\pi} \frac{h e}{H^{4/3}} \cdot \frac{1}{\mu^{4/3}} = 1,2441 \times 10^{15} \mu^{-4/3}$$

where the mean molecular weight μ is now defined by

$$n = \frac{\rho}{\mu H}$$

The point is that, as far as I know, in all books on stellar structure one finds written μ_e instead of μ in equation (8), which is certainly incorrect.

On the other hand, the pressure of a Bose gas is zero at $T = 0$, whatever its density, which is, of course, quite clear from the fact that the particles of a Bose gas do not obey Pauli's exclusion principle.

I do not think that the above misconception may have any important consequence upon the current ideas on the structure of white dwarfs. However, it may be worth mentioning that if white dwarfs contained a large amount of hydrogen, then it should be necessary to take into account the correct form of the constant K_2 . For instance, the well known limiting mass for a completely degenerated star should be considerably increased.

If, on the other hand, it is assumed that white dwarfs are practically devoid of H, then it is correct to use μ_e in equation (8), since the most abundant nuclei (H_e^4 , C^{12} , N^{14} , O^{16} , ...) obey Bose statistics and therefore their partial pressure in a fully degenerated gas is zero. In this latter case the current theory of white dwarfs still holds true.

It is, however, worth mentioning that this theory can in no way be used to compute the hydrogen content of white dwarfs, since it already supposes that these stars do not contain any hydrogen at all. Of course, other arguments, concerning for instance nuclear reactions, are perfectly valid.

ON THE HOMOGRAPHIC SOLUTIONS OF THE THREE-BODY PROBLEM

R. P. Cesco
(Observatorio Astronómico, La Plata)

The object of this paper is to prove the following theorem:
The only homographic solutions of the three-body problem of celestial mechanics with a law of attraction inversely proportional to any power r^α of the distance r are: (i) The pure dilatations. (ii) The collinear solutions. (iii) The equilateral solutions. (iv) The isosceles solutions of BANACHIEWITZ ($\alpha = 3$) and (v) the scalene solutions given in this note, also for $\alpha = 3$, the first three kinds being the only planar solutions for any value of α . To be published in Publicaciones del Observatorio Astronómico de La Plata. Serie Astronómica.

LOS COLORES INTRINSECOS DE LAS ESTRELLAS DE CLASE
DE LUMINOSIDAD II.

Alejandro Feinstein
(Observatorio Astronómico, La Plata).

Mediante un diagrama color (B-V) - tipo espectral, aplicado a las gigantes brillantes (clase de luminosidad II y II-III) se determinaron sus colores intrínsecos. Se demuestra que el exceso de color es menor que 0.05^m cuando las gigantes brillantes cumplen algunas de las siguientes condiciones:

a) estrellas cercanas $m_v \leq 4^m$ y b) estrellas en alta latitud galáctica $|b| > 20^\circ$. Basado en 59 estrellas se pudo establecer sus colores intrínsecos con un error de $\pm 0.05^m$.

En un diagrama color-magnitud absoluta para todas las clases de luminosidad se trazaron las líneas de igual tipo espectral, y se encuentra que para que éstas tengan un andar más alisado, las gigantes brillantes deberían tener magnitud absoluta -1^m en vez de la actualmente adoptada de -2^m .

Este trabajo será publicado in extenso en la "Zeitschrift für Astrophysik".

Discusión.

GRATTON pregunta si la magnitud absoluta individual de las estrellas había sido calculada. FEINSTEIN responde que no, que se habían calculado magnitudes medias. GRATTON comenta entonces que las magnitudes de las estrellas del grupo presentan una dispersión alrededor del promedio, lo cual a veces no se tiene en cuenta.

Summary.

THE INTRINSIC COLORS OF BRIGHT GIANTS

The intrinsic colors of the bright giants (luminosity classes II and II-III) are determined by means of the color (B-V) spectral type diagram. In a subsequent discussion of the absolute magnitudes of these stars it was found that very probably it is -1^m instead of the commonly used value -2^m .

The detailed paper will be published in the "Zeitschrift für Astrophysik".

NOTE ON THE Ca II EMISSION IN CEPHEIDS

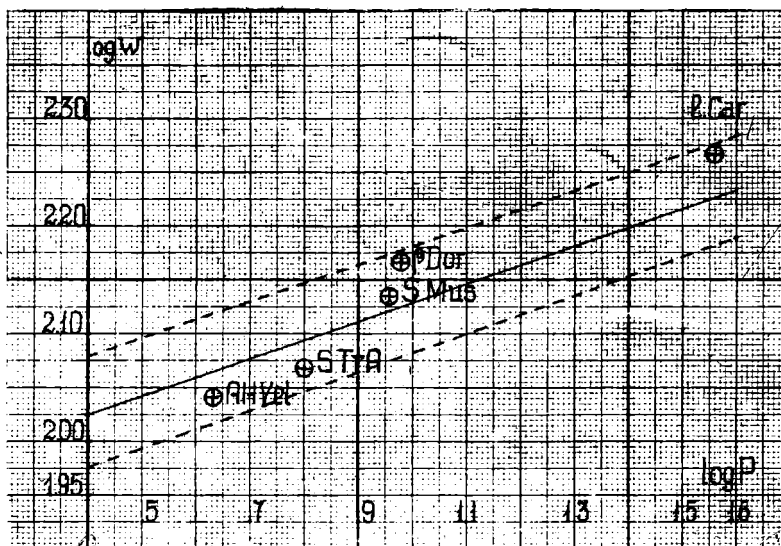
M. Jaschek; C. Jaschek; A. Feinstein.
 (Observatorio Astronomico, La Plata)

It has been shown by O. Wilson and V. Bappu¹⁾ that a strong correlation exists between the absolute magnitude of late type stars and the strength of their CaII emissions. We have felt that this relation could also hold for Cepheid variables. From our plate material of Cepheids, taken with the 60" reflector of the Bosque Alegre station of the Córdoba Observatory (dispersion 42 Å/mm) we have selected all plates showing double emission in the H and/or K lines. The position of each emission wing was measured, and the difference between both measurements (in Km/sec) was taken as the width "W" of the emission. It is well known that the emission features in Cepheids are usually stronger in the H than in the K line; for this reason the results are based on the emissions in H alone. The results are collected in Table I and fig.1

TABLE I

AH Vel	4.23	1	2.04	2.07
S Tr A	6.32	1	2.07	2.10
S Mus	9.66	3	2.13	2.13
β Dor	9.82	2	2.17	2.14
l Car	35.53	2.27	2.23	

FIG. 1



The first two columns give the name of the variable and the period (in days). The third gives the number of plates on which the results are based. The next one indicates the logarithm of the measured width. In the last column we have entered the "predicated log W". These values were calculated with the absolute magnitudes of the Cepheids taken from ALLEN's tabulation and the mean relation "M - log W" given by Wilson and Bappu.

As one can see, the predicted and the measured values agree very well within a few hundredths of log W. The mean error of one measured W is of the order of 10 km/sec. It is remarkable that the relation derived for stars showing a permanent emission is also obeyed by the Cepheids which show emission in one part of their radial velocity curve. It should be mentioned that all double emissions observed by us are seen on (or very nearby to) the descending branch of the radial velocity curve. In the case of ϵ Car the complete discussion of the observations has already been published elsewhere²⁾.

1) Wilson, O.C. and Bappu V.

Ap.J. 125, 661 (1957)

2) Jaschek M. and Jaschek C.

Publ. A.S.P. 69, 465 (1957)

LA FRECUENCIA DE LAS BINARIAS ESPECTROSCOPICAS EN RELACION A SU EDAD

C. Jaschek, M. Jaschek
(Observatorio Astronómico, La Plata)

Se estudia la frecuencia de las binarias espectroscópicas en grupos estelares de distinta edad. Se concluye que el porcentaje de binarias decrece con la edad del grupo. Algunas binarias cuyas componentes primarias se han transformado en gigantes han desaparecido aparentemente del número de binarias detectables.

El trabajo será publicado in extenso en la Zeitschrift für Astrophysik.

Discusión.

SAHADE pregunta a qué se debe la variación de la frecuencia de estrellas dobles en función de la edad.

C.JASCHEK responde que de acuerdo a la hipótesis propuesta por Struve se puede pensar especulativamente que, cuando una estrella evoluciona y agranda su radio, envuelve a la otra.

GRATTON comenta que en todos estos estudios debe tenerse presente que la edad de las estrellas es un dato bastante inseguro.

Summary.

THE FREQUENCY OF SPECTROSCOPIC BINARIES AND THEIR AGE

The frequency of spectroscopic binaries is studied in stellar groups of different ages. It is found that the percentage of binaries is less in older star groups. Some binaries whose primaries are now giants have disappeared from the number of detectable binaries.

The paper will be published with full details in the Zeitschrift für Astrophysik.

BUSQUEDA DE SISTEMAS W URSAE MAJORIS EN CUMULOS

J. Sabade, H. Frieboes
(Observatorio Astronómico, La Plata)

Se da una lista de sistemas que son miembros probables de cúmulos y que sugieren que la edad de esos sistemas es del orden de 10^8 años.

El trabajo será publicado extensamente en Publications of the Astronomical Society of the Pacific.

Summary.

A SEARCH FOR W URSAE MAJORIS SYSTEMS IN CLUSTERS

A list is given of W Ursae Majoris which are probably members of clusters and suggests that the age of these systems is of the order of 10^8 years.

The paper will be published in full in the Publications of the Astronomical Society of the Pacific.

EVOLUCION EN SISTEMAS BINARIOS CERCANOS

. Sabade

(Observatorio Astronomico, La Plata)

Se presentan argumentos adicionales en favor de la sugestión formulada anteriormente por el autor en el sentido de que las estrellas Wolf-Rayet y Of están todavía en la etapa de contracción gravitacional, se analizan los distintos grupos del esquema de clasificación que el autor propusiera para los sistemas binarios y se sugiere un esquema evolutivo y una interpretación de los sistemas W Ursae Majoris.

El trabajo "in extenso" aparecerá en los anales del Noveno Symposium Internacional de Astrofísica, realizado en la Universidad de Liège, en Julio de 1959.

Discusión.

GRATTON comenta que, por efecto de una rotación rápida, la temperatura dentro de una estrella es menor que la correspondiente a una estrella idéntica pero sin rotación. En el caso de sistemas binarios cercanos esto podría hacer evolucionar las estrellas en forma diferente a las estrellas de campo.

Summary.

EVOLUTION IN CLOSE BINARY SYSTEMS

Further arguments are given in favor of a suggestion made previously by the author in the sense that the Wolf-Rayet and Of stars are objects still in the gravitational contracting stage of their lives. The different groups in the classification scheme for binary systems, suggested by the author in early 1958, are analyzed and an evolutionary scheme is given. This includes an interpretation of the W Ursae Majoris systems.

The paper will appear in full in the volume which will contain the papers presented to the 9th International Astrophysical Symposium, Liège, 1959.

Informe

LOS TELESCOPIOS APLANATICOS

Jorge Landi Dessy
(Observatorio Astronómico, Córdoba)

C. W. Burch en 1942 desarrolló un elegante y práctico método para estudiar los errores Seidelianos de sistemas ópticos⁽¹⁾. Este método se adapta muy bien a sistemas formados por espejos, o espejos y placas correctoras.

Los sistemas de ecuaciones necesarios para estudiar nuestros sistemas aplanáticos formados por dos espejos de superficie cualquiera son:

$$(1) \quad A + B + \frac{q^2 (2w-q)^2}{w^3} = 1 = A + B = P \quad \text{Aberración esférica}$$

$$(2) \quad -\frac{1-q}{q} B + \frac{q^2 (2w-q)(2w+1-q)}{w^3} = 2 = -\frac{1-q}{q} B = Q \quad \text{Coma}$$

$$(3) \quad \left(\frac{1-q}{q}\right)^2 B + \frac{q^2 (2w+1-q)^2}{w^3} = 4 = \left(\frac{1-q}{q}\right)^2 B - R \quad \text{Astigmatismo}$$

Estas ecuaciones determinan todos los telescopios anastigmáticos formados por dos espejos. Si el sistema satisface solamente las dos primeras ecuaciones el sistema se denomina aplanático, es decir un sistema libre de aberración esférica y coma. A las ecuaciones anteriores debemos agregar la condición de foco accesible, es decir que el foco se encuentre en una posición determinada.

$$(4) \quad \left(\frac{2w-q}{w-q} q - 1\right) f_1 \quad \text{Condición de foco accesible}$$

Esta ecuación da la distancia en la cual se forma la imagen detrás del polo del espejo primario. La distancia focal resultante es:

$$(5) \quad f = \frac{w}{w-q} f_1$$

El único telescopio anastigmático es el estudiado por Couder pero tiene el inconveniente de que la separación de los espejos es el doble de la distancia focal y el campo curvo. Si dejamos la solución anastigmática podremos imponer además la condición de que el campo resulte plano.

$$(6) \quad X = \frac{1}{2} f \left(\frac{1}{f_2} - \frac{1}{f_1} \right)$$

en donde X es $-\frac{w}{4(w-q)}$ veces la ecuación (3) del astigmatismo.

Si queremos la familia de los telescopios aplanáticos debemos satisfacer (1) y (2), resultando la ecuación de aplanatismo:

$$(7) \quad A = P + \frac{q}{1-q} Q$$

Los aplanáticos de campo plano, deberán satisfacer simultáneamente las ecuaciones (6) y (7), lo que nos da como ecuación de condición:

$$w^2 - wq - \frac{q^2(1-q)}{1+2q} = 0$$

Si agregamos la condición de imagen real:

$$1/q > 1/w$$

para cada valor de q corresponderán dos valores de w con distinto signo. El valor negativo nos conduce al telescopio de Schwarzschild y el valor positivo nos conduce a un aplanático de campo plano, fácil de realizar y que da imágenes buenas con campos de $1^\circ \frac{1}{2}$.

Una solución adecuada se obtiene para $q = 0,24$, lo que da los siguientes valores:

$$w = 0,329710 \quad A = +1,046 \ 757 \quad B = -0,329 \ 456$$

Se obtiene un factor de aumento de: 3,67528

La ecuación de aplanatismo (7) contiene también el telescopio de Ritchey-Chrétien, que no tiene campo plano. En 1926 A.Couder construyó uno con las siguientes características:

$$q = 0,42 \quad w = 1,8863 \quad A = 1,9487 \quad B = -1,2818$$

La ventaja del aplanático de campo plano es que el primario es casi un parabólico y el secundario casi un hiperbólico, siendo por lo tanto su construcción más sencilla que el Ritchey-Chrétien.

Los símbolos empleados en la discusión se interpretan directamente en parámetros constructivos:

A = La profundidad de figurado del primario, expresado en términos del parabolizado del mismo. Para un esférico $A = 0$ y para un parabólico $A = 1$.

- B = La profundidad de figurado del secundario tomando la correspondiente al primario como unidad.
- q = La obstrucción del secundario tomando el diámetro del primario como unidad. Se expresa la obstrucción mínima, es decir, sin campo.
- w = f_2/f_1 ; es decir, la relación entre la distancia focal del secundario respecto del primario.

BIBLIOGRAFIA

- (1) C.R.Burch M.N. 102; 1942, 159
E.H.Linfoot, "Recent Advances in Optics", Oxford at the Clarendon Press, 1955.

LA CAMARA DE MEINEL TELECENTRICA

Ricardo P. Platzcek

(Instituto de Matematica Astronomia y Física. Córdoba)

Jorge Landi Dessy

(Observatorio Astronómico, Córdoba)

La cámara de Meinel original, consta de una lente de campo, un colimador y un objetivo fotográfico (Ver descripción en Ap.J.124,652) Su mayor utilidad radica en que se puede variar la razón focal del telescopio, empleando la más conveniente en cada caso y reduciendo por lo tanto el tiempo de exposición. Además, trabajando en el Cassegrain se consigue obtener un campo útil varias veces mayor que en el Newtoniano. Meinel obtuvo campos de 20 minutos aplicando este dispositivo en el foco Cassegrain del telescopio de 82 pulgadas del Observatorio de McDonald.

En grandes telescopios la limitación principal consiste en el tamaño considerable de la lente de campo y en las aberraciones que ésta introduce. Para salvar este inconveniente y reducir las superficies que intervienen en este sistema óptico, se ha pensado en un sistema a reflexión.

La nueva cámara a reflexión (fig. 1) consta de una sola superficie esférica que hace las funciones de lente de campo y colimador.

Se ha conseguido la óptica de esta cámara para aplicarla al reflector de 154 cm. de Bosque Alegre, permitiendo fotografiar un campo de 25' de diámetro, con las siguientes razones focales: $f/4,5$; $f/3,5$; $f/2$. El campo equivalente del Newtoniano es de 8', por lo tanto se ha conseguido ampliar el área aproximadamente diez veces.

Las ventajas de este sistema son las siguientes:

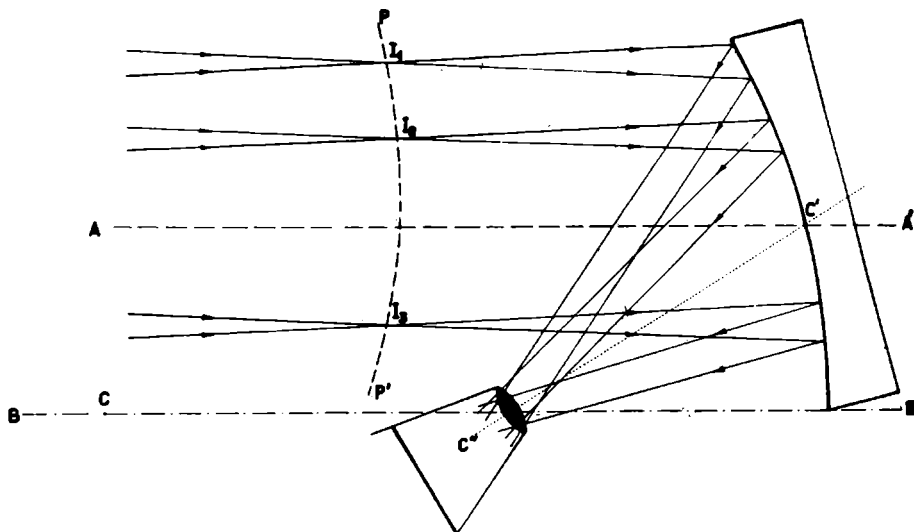
- a) Campos útiles varias veces mayores que en el Newtoniano, reduciendo las superficies focales al mínimo.
- b) Emplear la razón focal más conveniente, con la correspondiente economía en el tiempo de exposición. Para un telescopio dado, será en general la razón focal necesaria para que el diámetro de la imagen atmosférica sea del mismo orden que el poder separador de la placa. Para campos nebulares débiles conviene emplear la cámara más luminosa.
- c) Se puede observar desde el foco Cassegrain, lo que hace super-

flua la plataforma de observación

d) Se pueden colocar filtros, polarizadores, etc., sobre el objetivo de la cámara fotográfica, cuyo diámetro es del orden de 30 mm. Estos accesorios trabajan de manera similar a accesorios del diámetro del objetivo del telescopio situados sobre el mismo.

e) Es posible también emplear un prisma objetivo delante de la cámara fotográfica, el cual también trabaja en la forma indicada en el párrafo anterior.

f) No posee superficies ópticas en el plano focal del telescopio, de manera que las impurezas del vidrio o polvo depositado sobre las mismas, no alteran las propiedades fotométricas del sistema.



AA' Eje óptico del telescopio

BB' Eje óptico de la cámara telecéntrica

C'C'' Eje óptico de la cámara fotográfica

PP' Superficie focal del telescopio (Pupila de entrada de la cámara telecéntrica)

Errores Ópticos: La cámara posee aberración esférica, pero ésta no afecta la calidad del campo si se pone el objetivo de la cámara fotográfica en el círculo de menor confusión.

La coma no afecta a las imágenes dentro de los campos señalados. Es posible ampliar aún más el campo inclinando la placa respecto al eje óptico de la cámara fotográfica; esto introduce una pequeña distorsión adicional, que por lo general no afecta la calidad del campo.

Como el sistema trabaja fuera de eje, tiene astigmatismo, que por campos grandes se puede compensar.

En la figura 2, se pueden ver las curvas focales correspondientes a distintas razones focales, desde $f/5$ a $f/80$. (Abcisa: convergencia de los haces; Ordenada: campo en minutos de arco). Estas curvas dependen de la forma de la superficie focal del telescopio. Se ve que en el foco coudé el campo sería muy grande, pero el tamaño necesario para la lente de campo no haría práctica esta solución. El campo en el foco Newtoniano, sin inclinar la placa, es en cambio, menor al que tiene el reflector sin cámara y la obstrucción del haz producida por el objetivo de la cámara fotográfica es proporcionalmente mayor.

Una discusión más extensa, con detalles constructivos, será publicada próximamente.

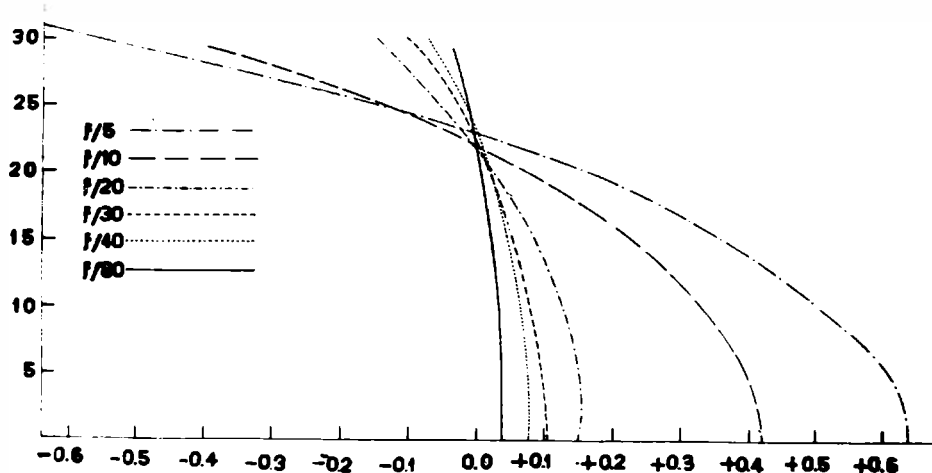


Fig. 2

Discusión.

JASCHEK pregunta qué tolerancia hay para el paralelismo de rayos. LANDI responde que es de 15 a 20 grados. GRATTON inquiriere en forma interviene el distinto radio de curvatura de los haces. LANDI contesta que eso se resuelve haciendo algo mayor el colimador.

Summary:

THE TELECENTRIC MEINEL CAMERA

A new type of Meinel camera having only one optical surface is described and its properties are studied. A paper giving more details will be published elsewhere.

DISTRIBUCION DE PERIODOS EN DOS REGIONES DE LA NUBE MENOR DE MAGALLANES

Jorge Landi Dessy
(Observatorio Astronómico, Córdoba)

En un trabajo en prensa (1) se expone el método empleado para efectuar un estudio estadístico sobre la distribución de periodos de variables en la región "a" de la nube menor de Magallanes. Este mismo método se está empleando para el estudio de la región "f" de la misma nube, región ubicada bastante lejos del brazo brillante (2).

Se han encontrado en nuestras placas, 49 variables de Harvard (H.V.) y 46 nuevas variables (C.V.). Si se forman con ellas los mismos grupos que en el trabajo (1) se obtienen para la región "f" los siguientes resultados:

	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Total de estrellas
H.V.	49%	45%	6%	49
C.V.	65%	28%	7%	46
H.V.+ V.V.	55%	39%	6%	95

Comparemos con los resultados obtenidos en la región "a":

H.V.	35%	49%	15%	203
C.V.	44%	41%	15%	306
H.V.+ C.V.	41%	44%	15%	509

Se ve que la región "f" muestra un marcado incremento en el porcentaje del primer grupo, sea para las estrellas de Harvard como para las de Córdoba. La distribución de los porcentajes de los tres grupos para la región "a" ha mostrado que el período más frecuente resulta alrededor de 1,5^d; por lo tanto la distribución resultante para la región "f" correspondería a un máximo situado en períodos aún más cortos.

H. Shapley ya había señalado hace tiempo que los períodos de las variables situadas en la zona perisférica de la nube son en promedio más cortos que los períodos correspondientes a las variables situadas sobre el brazo brillante. Pero las C.V. son en promedio más débiles que las H.V. y lo notable es que el período más frecuente en la nueva región correspondería a períodos mucho más cortos que los supuestos hasta el presente. Desgraciadamente el número de variables con período determinado en la región "f" no pasa de media docena y todos ellos correspondientes

a estrellas de brillo considerable. Por otra parte cabe señalar que en la región "a" la estadística está hecha sobre un número muy grande de placas y de estrellas. Aquí el material es menor, pero el número de variables en que se basa la estadística no es tan pequeño como para temer errores considerables. En ambas regiones hay estrellas cuya variación es bastante segura, pero que no han cumplido con las exigencias que se han impuesto para poder ser numeradas como C.V. Este número resulta ser de unas 200 estrellas para la región "a" y de unas 60 para la región "f".

(1) P.A.S.P. trabajo recibido en agosto de 1959

(2) Ap.J. 115, 279, 1952

Summary.

DISTRIBUTION OF PERIODS OF VARIABLE STARS IN TWO REGIONS OF THE SMALL MAGELLANIC CLOUD.

Using the same method as described in an article in press (Publ ASP) the region "f" of the Small Magellanic Cloud has been studied. The region shows a remarkable proportion of blink pairs for group I, corresponding to short period variables. The percentage of stars for each group in both regions is shown in the table.

ANOMALIAS DE ABUNDANCIA EN LAS ESTRELLAS CON LINEAS METALICAS

M. Jaschek, C. Jaschek.
(Observatorio Astronómico, La Plata)

Se presentan los resultados de un estudio comparativo de 27 estrellas con líneas metálicas. No se pudo descubrir indicio alguno que permita subdividir este grupo en familias. Se analizan además las abundancias de 14 elementos. Aparentemente la composición de estas estrellas es bastante normal, a excepción de 5 elementos, a saber Ca, Sc, Ni, Sr, Y.

Los detalles del trabajo serán publicados in extenso en la "Zeitschrift für Astrophysik".

Discusión.

GRATTON comenta que hubiera empleado otro método más sencillo, con el cual se hubieran podido detectar diferencias más pequeñas de abundancias.

Summary.

ABUNDANCE ANOMALIES IN THE METALLIC-LINE STARS

Results of a comparative study of 27 ML stars are presented. No indication was found that the ML stars can be subdivided in families. The abundances of 14 elements were analyzed and an over-all normal composition was found, excepting for Ca, Sc, Ni, Sr and Y.

A detailed account will be published in the "Zeitschrift für Astrophysik".

EL ESPECTRO DE α CIRCINI

Carlos J. Lavagnino
(Observatorio Astronómico, La Plata).

En relación con un estudio de la probable correlación entre peculiaridad espectral, variación espectral y variación magnética, nos propusimos investigar la existencia de una variación espectral periódica en la estrella "de estroncio" α Circini (*).

Como las variaciones espectrales se refieren generalmente a las intensidades de ciertas líneas, y puesto que no disponemos actualmente de recursos para medir campos magnéticos ni de dispersiones superiores a 20 Å/mm, los resultados que podíamos esperar debían basarse principalmente en una discusión plausible de velocidades radiales. Esto es lo que presentamos aquí.

α Circini (HD128898) figura en el Draper con la indicación de poseer las líneas 4077 y 4215 del SrII más intensas que α Car. Como por otra parte 4435 y 4455 son tan intensas como en las enanas F. Shapley sugirió más tarde que tal peculiaridad podía explicarse por diferencias de abundancia⁽¹⁾. Su clasificación como peculiar data de 1953: se hizo en el curso de un trabajo sobre magnitudes y colores, y casi seguramente se empleó los datos de Harvard⁽²⁾. Información adicional sobre el tipo espectral y la velocidad radial se encuentra en ³⁾ y ⁴⁾, pero no difiere fundamentalmente de la reproducida en (*).

Nuestro material consiste de 34 placas tomadas con el espectrógrafo de dos prismas Hussey que da 20 Å/mm en H_{γ} . Distribuidas durante 800 días, sólo consideramos 26 placas donde 4481MgII aparece con definición satisfactoria. El tiempo de exposición estuvo alrededor de 65^m y la emulsión fué 103a-0. Hubo 7 noches en que se tomó 2 y 3 placas.

La velocidad radial de 9 placas cualesquiera, obtenida con longitudes de onda de Petrie⁵⁾, dió un promedio coincidente con el valor de catálogo (+7,4). Sin embargo existían dentro de una noche discrepancias incompatibles con el error probable de las medidas (1,5 km/seg). Además

$$(*) \quad \alpha = 14^{\text{h}} 34^{\text{m}} 4^{\text{s}} \quad : \quad \delta = -64^{\circ} 32' \\ l = 251^{\circ} 8' \quad \quad b = -5^{\circ} 0' \\ m_v = 3,4 \\ \pi = +0.049 \pm 8 \text{ (trig)}$$

$$\text{VR} = + 8 \text{ km/seg} \\ \text{Doble visual. Comp. m. 9 a 16"} \\ \text{Sp. = F0 III (o V) SrII} \\ C = -0.06:$$

observamos cambios de aspecto en algunas líneas, principalmente 4233 FeII 4215 SrII, etc. Consiguientemente, medimos en todas las placas la velocidad radial según 4481 MgII y 4130 SiIII, encontrando una aparente diferencia sistemática entre ambos elementos para placas de una misma noche. Más aún, la representación según la fecha indicaba una posible variación de alrededor de 215^d , si bien insegura, para los valores del MgII, (Fig.1).

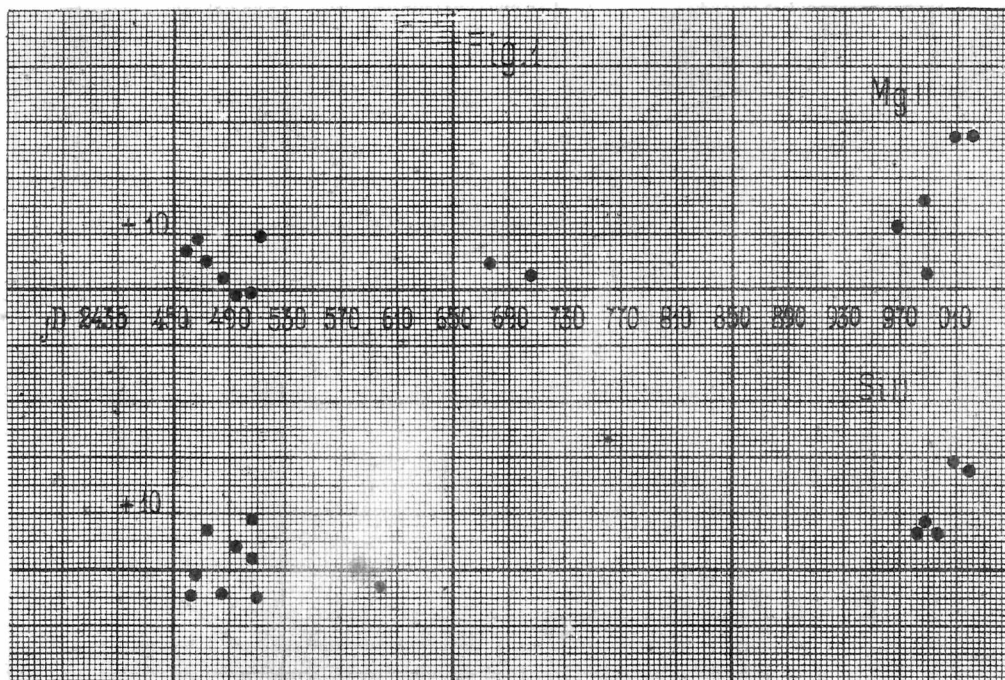


Fig. 1

Por otra parte, encontramos una dependencia tan fuerte del ángulo horario (Fig.2) que se hizo necesario probar un período del orden de un día,

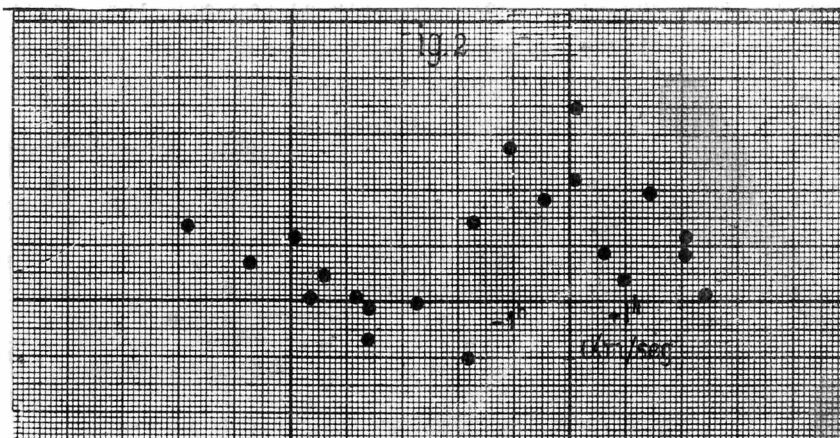


Fig. 2

para lo cual empleamos la fórmula de Hagen-Shapley considerando al período de 215 días como conjugado de uno de $1^d \pm \epsilon$. El resultado fué $1^d,00465$. Gráficamente aproximamos el valor final de $1^d,00440$, que permite poner en evidencia una variación real de la VR para el MgII y el SiII, con amplitudes diferentes y fases casi iguales (Fig. 3 y 4).

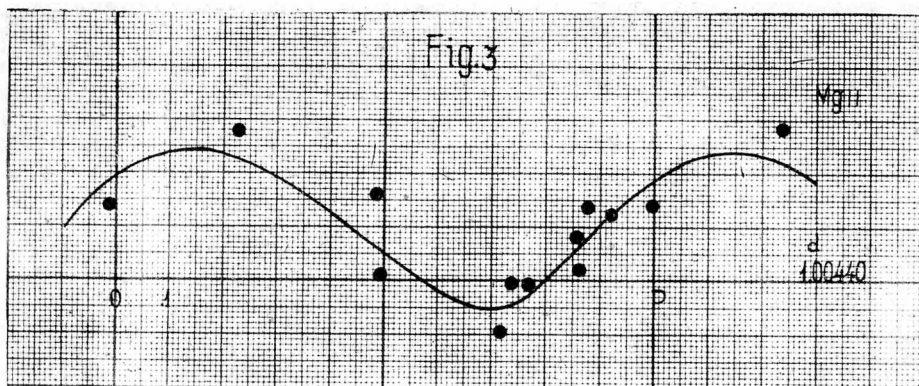


Fig. 3

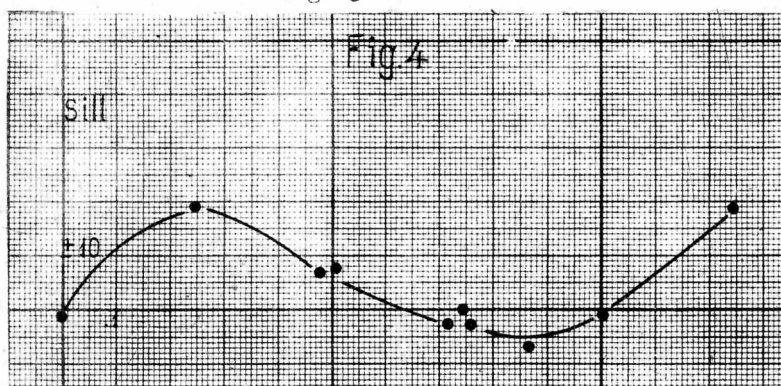


Fig. 4

Si esta conclusión es correcta, debería de ser real también la diferencia entre las respectivas medias (+9 y +4 km seg). Esto es más notable en la representación de los valores de cada placa individual (Fig. 5 y 6).

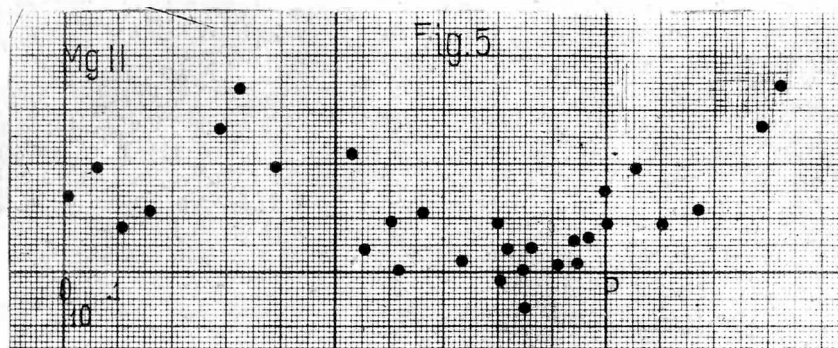


Fig. 5

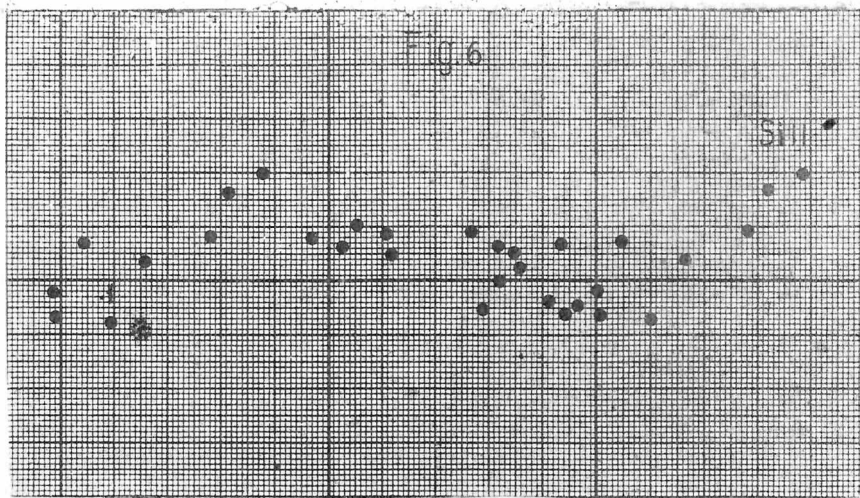


Fig. 6

Por razones obvias no hemos podido determinar una variación acusadamente periódica en otras líneas que las citadas del Mg y del Si. De modo que fué necesario, para interpretar los cambios de aspecto de ciertas líneas, incorporar un dato más: el ancho total. Y en efecto, los anchos de 4481 MgII no presentan una marcha concluyente con la fase, sobre todo si se tiene en cuenta la densidad variable de las placas (Fig. 7)

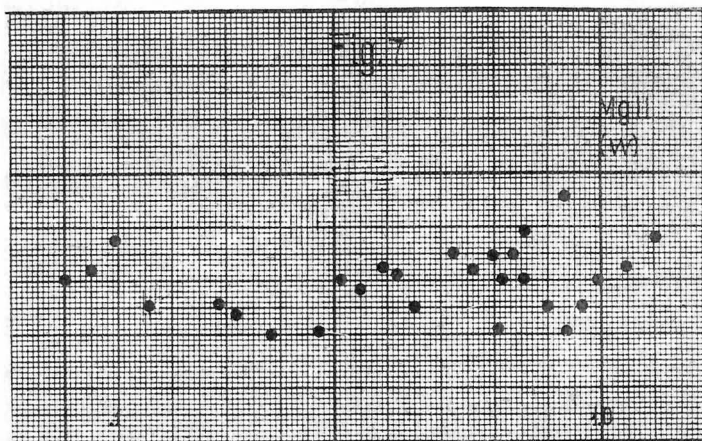


Fig. 7

Ocurre lo contrario en 4233 FeII (Fig. 8b). Esto podría deberse tanto a una velocidad radial variable en oposición de fase para dos elementos o iones diferentes, como a una intensidad o ancho variable. Para decidir

entre las dos posibilidades, medimos la separación entre las dos componentes del grupo 4233 cuando tal cosa resultó posible (Fig.8a).

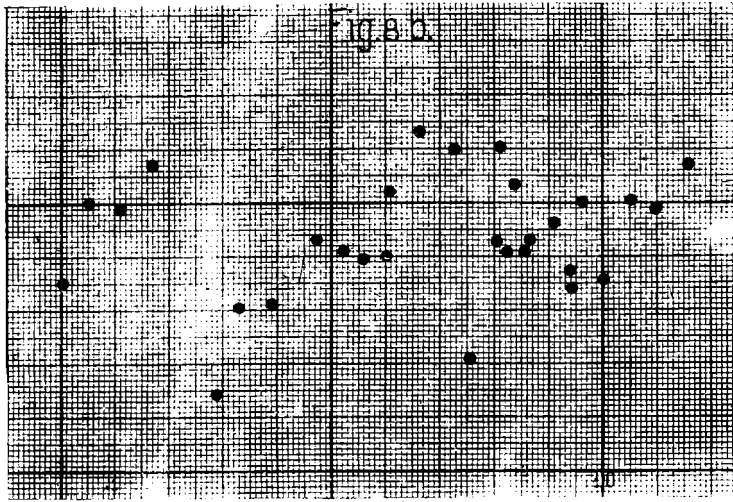


Fig.8b

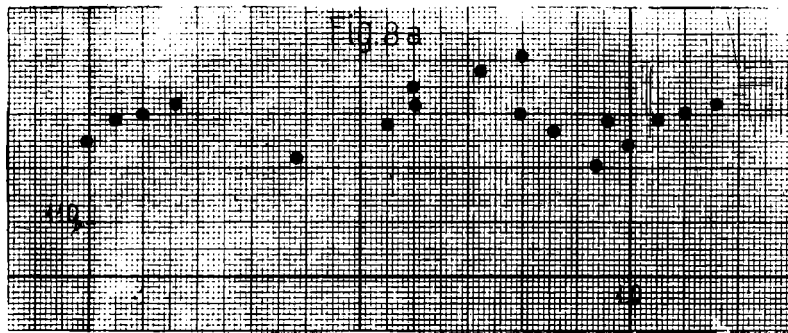


Fig.8a

Así, una variación de intensidad originada por composición de velocidades se debería manifestar por una marcha no paralela de ambas curvas. Lo contrario es lo que aparentemente se observa: las intensidades estimadas y la posible velocidad compuesta varían en fase. Por lo tanto, la variación de intensidad no se debe a la composición de velocidades, pues si así fuera, la intensidad sería máxima cuando la separación Δ en Fig. 8a fuese mínima.

No es improbable que la variación de intensidad en 4233 tenga raíz en un "crossover effect" (según se conoce ya en varias estrellas) detectado por la capacidad analizadora del espectrógrafo. En ese orden de ideas, quizá sea casual que nuestras placas 971 y 981, donde aparece la

variación extrema, estén separadas por medio período -tal como debería resultar del efecto "crossover".-

La participación de líneas de otros elementos (incluso no identificadas) no es de descartar a esta altura de la investigación, pero nos parece significativo que un fenómeno análogo al discutido en 4233 no se manifieste en 4215 SrII.

En resumen, α Circini presenta variaciones de velocidad radial con período algo mayor que un día. Si la hipótesis de un efecto Zeeman parece por el momento poco fundada, entonces los metales y las tierras raras varían en oposición de fase. Pero siendo α Circini -según se acaba de mostrar- una variable espectral, periódica, es con grandísima probabilidad una variable magnética; así resulta de la comparación estadística de las dos listas de variables espectrales compiladas por Deutsch^(6),7), o del examen del catálogo de magnéticas de Babcock⁽⁸⁾.

No obstante carecer de dispersiones elevadas, confiamos en obtener resultados más firmes aplicando recursos espectrofotométricos a un material mayor.

Los resultados completos de este trabajo se publicarán en otro lugar. Agradecemos al Dr. Livio Gratton el haberme llamado la atención sobre α Circini.

Referencias

1. Shapley, H. Harvard Bulletin N° 798. Año 1924
2. Cape Mimeograph N.1, Año 1953
3. Luyten, W.J. Harvard Circular N° 251, Año 1924
4. Woods, M.L. Memoirs of Mount Stromlo Obs. N° 12. Año 1955
5. Petrie, R.M. Contr. D.A.O. Victoria. N° 10. Año 1947
6. Deutsch, A.J. Ap.J. 105, p. 298. Año 1947
7. Deutsch, A.J. H. der Ph. B. LI, p. 695. Año 1958.
8. Babcock, H. Ap. J. 128, p. 228.

Summary.

THE SPECTRUM OF α CIRCINI

In the course of a search for spectral variations in southern peculiar stars, it was found that α Cir presents regular variations of radial velocity, within a period of 1^d00440 and a range of 30km/sec, as determined from 4481 MgII and 4215 SrII. Some features of the spectrum are discussed and it is suggested that α Cir may possess a magnetic field.

Further results -to be reported elsewhere- will indicate if this line of reasoning is suitable for detecting magnetic fields in stars.

OBSERVACIONES ESPECTROSCOPICAS DE NGC 4755

Carlos Hernández
(Observatorio Astronómico, La Plata)

Las once estrellas más brillantes del cúmulo galáctico NGC 4755 fueron observadas espectroscópicamente en Bosque Alegre. Tres de ellas (CPD - 59°4551, 4564 y 4557) parecen ser binarias espectroscópicas. De las velocidades radiales de la línea interestelar K de CaII se deriva una distancia de 2600 pc para el cúmulo.

Summary.

OBSERVATIONS OF THE CLUSTER NGC 4755

The eleven brightest stars which belong to the galactic cluster NGC 4755 were observed spectroscopically at Bosque Alegre. Three of them (CPD - 59°4551, 4564 and 4557) appear to be spectroscopic binaries. From the radial velocity derived from the CaII-K interstellar line a distance of 2600 pc is derived for the cluster.

27 CANIS MAJORIS EN 1958-9

A. Ringuelet; J. Sahade; O. Struve.

(Observatorio Astronómico, La Plata; National Radio Astronomy Observatory, Green Bank, W. Va., EE.UU.)

Espectrogramas de 27 Canis Majoris tomados en Mount Wilson con una dispersión de 10 A/mm, muestran la presencia de líneas anchas de absorción que corresponden a una estrella de tipo ~ B4 V, superpuestas a las cuales aparecen las líneas angostas de una envoltura. El efecto de dilución se manifiesta particularmente en la intensidad de He I 3888. La estructura de la emisión en H α sugiere la existencia de dos envolturas lo que, a su vez, sugiere la posibilidad de que estemos en presencia de un sistema binario, una de cuyas componentes, la B4 V, estaría rodeada de una atmósfera extendida. La otra envoltura sería exterior al sistema de las dos estrellas.

Summary.

27 CANIS MAJORIS IN 1958-9

Spectrograms of 27 Canis Majoris taken at Mount Wilson with a dispersion of about 10 A/mm show the presence of broad absorption lines which correspond to a star of spectral type about B4 V. Narrow absorption lines from an envelope appear superimposed upon the broad features, the dilution effect showing particularly in the intensity of He I 3888.

The structure of the H α emission suggests the existence of two envelopes, which, in turn, suggests that we are dealing with a binary system, one of the components of which, the B4 V star, would be surrounded by an extended atmosphere. The second envelope would be external to the system of the two stars.

The paper will be published in full elsewhere.

REDISCUSSION GENERAL DE 27 CANIS MAJORIS

A. Ringuélet

(Observatorio Astronómico, La Plata)

Los resultados preliminares a una rediscusión general del problema de 27 CMA se pueden resumir como sigue:

Los espectrogramas de 27 CMA tomados en los Observatorios de Yerkes y de Lick (Mount Hamilton y Santiago de Chile) en el intervalo 1926-1942 muestran que, en los mínimos de velocidad radial la emisión en H_{β} es más intensa hacia el rojo de la línea de absorción correspondiente a la envoltura que envuelve la estrella B4V, que en los máximos de velocidad es más intensa hacia el violeta, y que la emisión es simétrica para valores intermedios de la velocidad radial.

En los mínimos de 1928 y 1935, de velocidad radial, las líneas de la envoltura aparecen desplazadas hacia el violeta, en relación a las líneas anchas de la estrella; en el máximo de velocidad radial de 1932, el desplazamiento relativo de las líneas de la envoltura es hacia el rojo. Destaquemos que, si bien las líneas de la envoltura dan una amplitud máxima del orden de 250 Km/seg, las líneas de la estrella dan velocidades radiales que se mantienen siempre dentro de una faja de + 80, - 40 Km/seg.

Además el comportamiento de la emisión podría explicar la aparente duplicidad de las líneas, descrita por Struve.

Se ha descubierto en HeI 5016 y H_{β} la presencia de absorciones muy desplazadas hacia el violeta, que recuerdan absorciones de características similares a las que aparecen en las estrellas de Wolf-Rayet y en HD 47129 y que podrían provenir de la envoltura más extendida sugerida por la estructura de la emisión en H_{α} .

La autora agradece a los directores de los Observatorios de Lick y de Yerkes el haberle brindado la posibilidad de estudiar los espectros de 27 CMA que existen en sus archivos.

Summary.

REDISCUSSION OF THE OLD MATERIAL OF 27 CANIS MAJORIS

The preliminary results of a rediscussion of 27 Canis Majoris can be summarized as follows: During the radial velocity curve minima of 1928 and 1935 the absorption lines of the envelope are shifted toward the red, relative to the absorption lines of the star. In the maximum of 1932 they are shifted toward the violet. The absorption lines of

the star give values of radial velocity which are always within the interval + 80, - 40 km/sec. Absorption components of H_{β} and HeI 5016, displaced to the violet indicate the presence of a second envelope -just as the structure of the emission in H_{α} did- and give velocities of the order of 1000 km/sec.

THE RADIAL VELOCITY OF ϵ CARINAE
 B.Kucewicz and C.Jaschek
 (Observatorio Astronómico, La Plata)

The object of this communication is to discuss the spectrograms of this star, obtained at Bosque Alegre (Córdoba Observatory) between 1955 and 1959. There are 27 measurable spectra available, well distributed over the different phases.

In each plate 28 lines were measured, selected from those recommended by the Victoria observers, for the 30 and 50 Å/mm dispersion, since our plate dispersion is 42 Å/mm. If instead of these lines one measures those used by Stibbs³⁾, one gets a systematic difference of + 1.2 km/sec. The mean probable error of our plates is of the order of 1.5 km/sec. The result of the measurements is given in table I.

Table I
 Radial velocity observations

N	J.D.	ϕ	V	N	J.D.	ϕ	V
I 2273	2435172,57	0,35	- 0,3	2528	2435453,74	0,26	-14,6
2326	183,58	66	+11,4	2546	458,73	40	- 0,6
2327	183,60	66	+12,7	2572	497,81	50	+ 4,8
2339	187,64	78	+13,2	2615	509,76	84	+ 3,0
2340	187,65	78	+ 9,7	2622	510,73	86	+ 6,7
2349	190,60	86	+ 8,8	2885	36234,74	23	-17,6
2356	192,56	92	-25,4	2886	234,77	23	-16,9
2366	194,55	97	-24,5	2894	235,77	26	-17,8
2477	441,76	92	-23,0	2905	242,64	45	+ 5,1
2478	441,76	93	-26,2	2924	243,66	48	+ 6,0
2495	448,80	12	-24,8	2936	244,67	51	+ 1,3
2504	449,81	15	-14,4	2954	245,76	54	+11,2
2511	450,76	18	-20,8				

For the representation of our measurements (fig.1) we used the value of the period given in the 1958 edition of the GENERAL CATALOGUE OF VARIABLE STARS, namely 35^d556 . The general aspect of the curve is remarkably similar to the curve published by Jaschek and Jaschek²⁾, based on about half of these plates. In order to evaluate the systematic differences, we have formed the difference

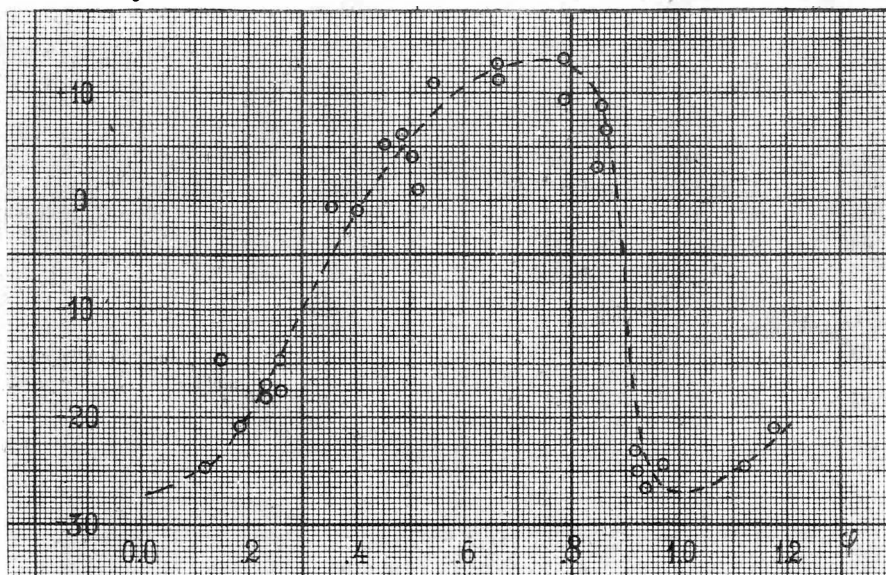
$$\text{"Kucewicz - Jaschek"}$$

for the eleven plates in common. Their mean difference is ± 1.0 km/sec.

We will now compare the present radial velocity curve with those published earlier. There are four: Wilson and Huffer⁴⁾, Jacobsen¹⁾, Stibbs³⁾ and Jaschek and Jaschek²⁾. Plotting the curves for different

epochs, namely Wilson and Huffer (1904-07); Jacobsen (1918), Jacobsen (1920); Stibbs (1952), and the present work, we get very similar curves, with the exception of the one by Stibbs, which is very different. In order to get a quantitative idea of the differences among the curves, we will assume that the radial velocity curve of this Cepheid is the one of a spectroscopic binary. This procedure is of course artificial, since no physical reality can be attached to the elements. The usefulness of the procedure consists in the fact that Huffer and Wilson and Jacobsen did published such elements. Computing elements for the later curves, by the usual procedure, we get the following data

Author	Wilson and Huffer	Jacobsen	Stibbs	Present
Mean epoch	1905	1919	1952	1956
K	19 km/sec	18	18,5	19
e	0.36	0.43	0.19	0.48
ω	100	100	94	101
V_0	+4.1 km/sec	+2.5	+1.5	-5.3



It results that the amplitude of the curve is about constant, that the barycentral velocity (V_0) is very different and that only in the case of Stibbs' curve the shape is essentially different. As far as to the barycentral velocity, it must be remembered that our value has not been reduced to the Lick system, so that we have still a systematic error in it, and therefore not too much weight should be attached to this. The different shape of the Stibbs curve is due mostly to two observations near the maximum. If these two were eliminated (which is of course not feasible) all the curves would be very much alike. From this evidence

alone one can therefore not conclude whether the radial velocity curve is variable or not.

We have however an additional element, namely the period. In the GENERAL CATALOGUE OF VARIABLE STARS (1958 ed.) it is mentioned that the period has been changed at least three times. The following values are quoted

Prager and Schneller (1934)	35 ^d 54
General Catalogue (1948)	35 5323
General Catalogue (1958)	35 556

A short analysis of the radial velocity curve reveals however the curious fact that none of these periods satisfies the radial velocity observations. From the observed maxima and minima, the period should be

$$35^d 5374$$

value which is irreconcilable with the light observations.

One is therefore forced to conclude that the period and perhaps also the shape of the radial velocity curve is variable. More observations are thus needed, which we hope to undertake at La Plata in 1960.

- 1) Jacobsen T.S., Publ. A.S.P. 46, 255 (1934)
- 2) Jaschek M. and Jaschek C. Publ. A.S.P. 69, 465 (1957)
- 3) Stibbs D.W.W., M.N. 115, 363 (1955)
- 4) Wilson E.R., and Huffer C.M., Pop.Astr. 29, 85 (1921)

Discusión:

GRATTON criticó el uso de elementos espectroscópicos orbitales para estrellas pulsantes.

ESTUDIO DE ALGUNOS ASPECTOS DE LA EVOLUCION DE LAS NUBES COSMICAS

F.Cernuschi, J.Amorín
(Facultad de Humanidades y Ciencias, Uruguay)

Se estudia la acción de la radiación sobre la forma de una nube. Se considera en primer lugar radiación isotrópica, y luego el efecto de un anisotropismo. Se encuentra un rápido efecto de barrido⁽¹⁾.

Se calcula por diversos procedimientos la temperatura en el interior de una nube.

Se estudia luego el efecto de la difusión dentro y en el borde de una nube formada de gas y polvo cósmico. Para ello se aplican las ecuaciones de difusión:

$$N(x', t) = \int_{-\infty}^{\infty} N(x, 0) f(x'-x) dx$$
$$\frac{\partial N}{\partial t} = \frac{\partial^2 N}{\partial x^2}$$

donde $N(x', t)$ es la distribución de las partículas en la coordenada x' en el tiempo t y $f(x'-x)$ es la probabilidad de que una partícula pase de x a x' .

Se obtiene que la caída de la densidad en el borde de una nube es de la forma

$$N_x = N_g e^{10^{-8} x}$$

y en el interior, a una distancia R del centro

$$N_g = \frac{1}{BR^2 + C}$$

donde B y C son constantes que se determinan.

Basándose en estas consideraciones se estudia la forma de crecimiento de una nube. Se demuestra que, cualquiera sea la forma de aumento de la masa, ya sea por yuxtaposición con variación del radio sin aumento sensible de la densidad, o aumentando la densidad con radio constante, la nube evoluciona hacia la inestabilidad, en el sentido opuesto al necesario para la condensación.

Las conclusiones del trabajo son que las teorías corrientes de formación de estrellas a partir del polvo interestelar, como las formuladas por Lyman Spitzer⁽²⁾ y Fred L. Whipple⁽³⁾, encuentran grandes dificultades teóricas.

Discusión:

JASCHEK pregunta si es lícito emplear el teorema del virial cuando la nube se está condensando. AMORIN contesta diciendo que se considera que las variaciones son lo suficientemente lentas para tratarlas como estados estacionarios.

Referencias.

- 1 Lyman Spitzer, Ap.J. 107, 6, (1948).
- 2 L.Spitzer, Ap.J. 93, 369, (1941) Ap.J. 94, 232 (1941).
- 3 F.L.Whipple, Ap.J. 104, 1, (1946).

Summary.

Different criticisms to Spitzer's and Whipple's theory of condensation due to light pressure are exposed. The theory of diffusion is applied to the conditions existing in interstellar clouds. The value of the coefficient of diffusion corresponding to the normal conditions of a cosmic cloud is calculated. It is shown that the condensation processes by means of which the mass of the cloud will grow, would tend to increase the radius of the cloud, preventing really the formation of a star.

V PUPPIS

Hildegard Ostara Frieboes
(Observatorio Astronómico, La Plata)

El espectro de este sistema muestra líneas dobles; se puede clasificar como B1V + B3V.

Se observa una variación en el aspecto de las líneas, en el sentido de que, en la segunda parte del ciclo, contado a partir del mínimo primario las líneas parecerían hacerse más nítidas.

Las soluciones preliminares sugieren una diferencia en excentricidad entre las dos componentes, siendo de excentricidad prácticamente nula la que corresponde a la componente B3.

La curva de velocidad radial de la componente B1, presenta un máximo algo puntiagudo, pudiendo deberse ésto a una distorsión por la presencia de corrientes gaseosas, posibilidad que aparecería confirmada por el modelo del sistema, dibujado en base a los resultados obtenidos por Hogg y Popper que sugiere la existencia de una corriente gaseosa que partiría de la corriente B3 hacia la estrella B1. Esta corriente gaseosa explicaría también la variación observada en el aspecto de las líneas.

Summary.

V PUPPIS

The spectrum of V Puppis shows double lines; it can be classified as B1V + B3V.

There is a variation in the appearance of the spectral lines in the sense that, in the second half of the cycle, as counted from primary minimum, they appear to be sharper.

The preliminary solutions suggest a difference in the eccentricities of the two orbits, the eccentricity of the orbit of the B3 component being practically zero.

The radial velocity curve of the B1 component shows a peaked maximum and this could be the result of a distortion arising from the presence of gaseous streams in the system. This possibility seems to find confirmation in the fact that dimensions of the components from the results of Hogg and Popper, are such with respect to the first critical equipotential surface, that the existence of a gaseous stream from the B3 component towards the B1 component is suggested.

This gaseous stream would probably account for the variation in the appearance of the spectral lines.

The paper will be published in full elsewhere.

γ_1 VELORUM

C. Hernández, J. Sahade
(Observatorio Astronómico, La Plata).

γ_1 Velorum fué anunciada por Moore como una estrella de velocidad radial variable. Material tomado en Bosque Alegre en 1950, 1951 y 1958, muestra un espectro B3 V con indicios de la existencia de efecto de dilución y sugiere una curva de velocidades que es característica de aquellos sistemas binarios en que existen corrientes gaseosas. Dado que siempre se ha encontrado que estos fenómenos estan confinados en la región del plano de la órbita, el período que se ha derivado, del orden de 1,5 días y la amplitud obtenida, indicarian que nos hallamos en presencia de un sistema en que por lo menos la masa de una de las componentes no sería normal.

Discusión:

JASCHEK y GRATTON hacen comentarios sobre la posibilidad de que la estrella sea doble. DAWSON dice que bajo el punto de vista astronómico lo cree poco probable.

Summary.

γ_1 VELORUM

γ_1 Velorum had been announced by Moore as having variable radial velocity. Spectrograms taken at Bosque Alegre in 1950, 1951 and 1958, show spectral features which suggest a spectral type B3 V and display a slight evidence for dilution effect. The velocity curve obtained is characteristic of binary systems with gaseous streams. Since these phenomena appear to be confined to the region of the orbital plane, the derived period (of the order of 1.5 days) and amplitude suggest that we are dealing with a system which is peculiar at least in the mass of one of the components.

The paper will be published in full elsewhere.

LA ESTRELLA DE HELIO HD 96446

C. Jaschek, M. Jaschek
(Observatorio Astronómico, La Plata)

Se relata la detección de una nueva estrella rica en helio. Se hacen algunas consideraciones sobre los elementos presentes en ellas y sobre la magnitud absoluta del objeto.

El trabajo será publicado in extenso en las Publications of the Astronomical Society of the Pacific.

Discusión:

SAHADE comenta que no tiene mucho sentido hablar de tipo espectral siendo una estrella tan peculiar.

Summary.

THE HELIUM-RICH STAR HD 96446

A new helium-rich star has been found. A short description of the spectrum is given, together with some considerations about the luminosity of the object.

A more detailed paper on this subject will appear in the Publ. A.S.P.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS FORMULAS DE HARTMANN Y DE COLACEVICH

Roberto Devoto
(Instituto de Física, La Plata)

La conocida fórmula de Hartmann para reducir espectrogramas de prismas tiene el inconveniente de que sólo puede ser aplicada a pequeños intervalos si se quiere cometer un error aceptable. Por ejemplo, en los 3.800 Å, con un instrumento de dispersión lineal igual a 0,19 mm/Å, si se desea que el error máximo cometido al calcular las longitudes de onda desconocidas no pase de 0,1 Å, la zona interpolada no debe tener un ancho mayor de 100 Å.

Resulta por lo tanto interesante tratar de dar con otra fórmula, que sin ser demasiado complicado su manejo, ensanche suficientemente el entorno de aplicabilidad dentro de un error razonable.

Indudablemente el camino más sencillo para mejorar la fórmula de Hartmann consiste en agregarle un término lineal, con lo cual se llega a una forma ya largamente empleada por Atilio Colacevich para medir índices de refracción en función de longitudes de onda (Una modificación alla formula di Hartmann. Atti della Fondazioni "Giorgio Ronchi", Año II Feb-Ab. 1947, N: 1,2. Pag. 43). En nuestro caso será:

$$\lambda = \lambda_0 + \frac{C}{(d - d_0)} + B (d - d_0)$$

Por supuesto que con esta fórmula se cometerá un error sistemático menor que con la de Hartmann, ya que al contener una constante más, necesita también un punto más de contacto con la curva real de dispersión. Pero, por otro lado, los errores casuales cometidos al medir las distancias d y los errores con que vienen dadas en las tablas las longitudes de onda, tienen una mayor propagación en la nueva fórmula.

El estudio de esta propagación por los métodos generales se vuelve inoperante, por lo que resulta más útil ensayar experimentalmente ambas fórmulas y comparar sus resultados.

Para ello se establecieron las curvas de error de una misma placa, cometidos con una y otra fórmula y también se calculó el error medio. El trabajo se repitió con tres diferentes amplitudes de zona y dispersión, encontrándose como es natural que al aumentar el ancho de la

región interpolada, la nueva fórmula resulta más conveniente. Esto se debe a que en ese caso el error fundamental es el sistemático, que sabemos debe ser menor con la fórmula que se está ensayando. El resultado de los trabajos se encuentra resumido en el siguiente cuadro:

Rango	Dispersión lineal	Ancho de zona	Error Máximo		Error medio	
			H	C	H	C
Å°	$\text{mm}/\text{Å}^\circ$	Å°	Å°	Å°	Å°	Å°
3.800	0,19	100	0,070	0,074	0,024	0,029
3.900	0,26	300	0,08	0,03	0,04	0,01
2.800	0,09	1.000	0,87	0,12	0,45	0,05

Si bien es un ensayo parcial, pues no se trabajó en las grandes longitudes de onda, se pueden hacer algunas deducciones generales, suficientemente útiles para que el espectroscopista pueda seleccionar la fórmula más conveniente.

Por de pronto, la forma óptima de trabajo es cuando los errores sistemáticos son del mismo orden que los casuales. En las condiciones del primer ensayo, empleando un comparador Zeiss capaz de estimar hasta el 0,0001 mm y patrones secundarios de las tablas del MIF dadas con 4 decimales, midiéndose 5 veces cada línea, para la fórmula de Hartmann esa forma óptima se presenta cuando la amplitud de la zona interpolada es de 100 Å. Podemos decir que en ese momento se logra el mayor beneficio de la fórmula. La de Colacevich en cambio tiene errores máximos y medios menores en esa misma región trabajando en anchos tres veces mayores.

No habiendo razones para que esto cambie fundamentalmente en otras regiones se puede deducir que en general la nueva fórmula tiene una amplitud tres veces mayor que la de Hartmann, con resultados ligeramente mejores.

Además en las condiciones del último ensayo, vemos que un error máximo de 0,1 Å, que para ciertos objetivos es aún razonable, es cometido al trabajar en contornos de 1000 Å, cosa que con la fórmula de Hartmann exigiría la construcción de una tediosa curva de errores, o, sinó hacer tres interpolaciones.

Sin embargo, como es natural, no todas son ventajas, porque es necesario hacer notar que el cálculo de las constantes resulta un poco más engorroso que en el caso anterior. Para dar una idea de esa difi-

cultad, mostramos a continuación las expresiones de las mismas en ambos casos.

Fórmula de Hartmann

Los datos son: $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, d_1, d_2, d_3$.

Las constantes son: λ_0, C, d_0

$$\lambda_0 = \lambda_1 - \frac{d_3 - d_2}{a - b}$$

$$C = \frac{d_3 - d_2}{a - b} a (\lambda_2 - \lambda_0)$$

$$d_0 = a (\lambda_2 - \lambda_1)$$

$$a = \frac{d_2 - d_1}{\lambda_2 - \lambda_1}$$

siendo:

$$b = \frac{d_3 - d_1}{\lambda_3 - \lambda_1}$$

Fórmula de Colqochvich

Los datos son: $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4, d_1, d_2, d_3, d_4$

Las constantes son: λ_0, C, d_0, B

$$d_0 = \frac{S(d_2 d_4 - d_1 d_3) - (d_4 d_3 - d_1 d_2)}{S(d_2 + d_4 - d_1 - d_3) - (d_3 + d_4 - d_1 - d_2)}$$

$$C = \frac{A}{\frac{1}{(d_1 - d_0)(d_2 - d_0)} - \frac{1}{(d_3 - d_0)(d_4 - d_0)}}$$

$$B = \frac{\lambda_2 - \lambda_1}{d_2 - d_1} + \frac{C}{(d_2 - d_0)(d_1 - d_0)}$$

$$\lambda_0 = \lambda_1 - \frac{C}{d_1 d_0} - B(d_1 - d_0)$$

siendo:

$$S = \frac{d_4 d_3 - d_1 d_2 + d_0 (d_1 + d_2 - d_3 - d_4)}{d_2 d_4 - d_1 d_3 + d_0 (d_1 + d_3 - d_2 - d_4)}$$

Summary.

**COMPARATIVE STUDY OF THE HARTMAN AND COLACEVICH
FORMULAE FOR THE REDUCTION OF SPECTROGRAMS.**

An experimental study is made of the advantages of both formulae; it is concluded that the Colacevich formula is better suited.

CONSIDERACIONES SOBRE CRECIMIENTO Y ESTABILIDAD DE NUBES COSMICAS
Y SUS RELACIONES CON LA GENESIS DE ESTRELLAS

F. Cernuschi y S. Codina

Se analizan críticamente diversos trabajos sobre condiciones de estabilidad de nubes cósmicas^(1,2) y sobre la forma en que evolucionan dichas nubes^(3,4,5). En oposición con las conclusiones de la generalidad de los investigadores^(6,7,8,9), los autores encuentran que el sentido de la evolución podría ser opuesto al aceptado por aquellos y que la formación de estrellas no es un resultado de tal evolución^(10,11,12).

Se investiga la teoría de Spitzer⁽¹³⁾ y Whipple⁽¹⁴⁾ sobre el crecimiento de la masa de las nubes cósmicas, por la acción de barrido del campo de radiación de la galaxia sobre los granos cósmicos; para ello se establece una generalización del teorema del Virial, adaptando a éste a los casos en que la masa del sistema varía con el tiempo; la referida expresión generalizada es:

$$\frac{1}{T} \int_0^T \dot{M} (R \cdot \dot{R}) dt + 2 \overline{E_c} + \overline{E_p} = \frac{1}{T} \left[\int_0^M (r \cdot \dot{r}) dm \right]_0^T \quad (1)$$

en que T expresa tiempo, R y M el radio y la masa de la nube respectivamente, Ec la energía cinética total y Ep la energía potencial respecto al centro. Se analiza la evolución de la nube a partir de un instante inicial, en el que las energías respectivas del sistema están vinculadas por $2 E_{c,0} + E_{p,0} = 0$ y suponiendo que en un intervalo de tiempo Δt ingresa a la nube una masa

$$\Delta M = 4 \pi R^2 f_e \cdot V \cdot \Delta t$$

donde f_e es la densidad, debida a los granos cósmicos, del espacio exterior a la nube, y V es la velocidad con que llegan los granos a la superficie de la nube (esta velocidad es dada por Whipple⁽¹⁴⁾,

$$V = \frac{K_0 \pi^2 \sigma^2 N_d (1-\gamma) Q^2 U}{3 n_H m_H v_H} R$$

en la que los símbolos tienen el mismo significado que en el trabajo de referencia). La evolución de la nube se estudia haciendo uso de la (1) y del balance energético durante el proceso, teniendo en cuenta espe--

cialmente, en este último: a) que se cumplirá la conservación de la energía total para la masa inicial, desde que la temperatura cinética en el interior de la nube es inferior a la del medio exterior y por lo tanto no habrá cesión de energía por radiación desde la nube al exterior; y b) que al entrar los granos en la nube traen una energía cinética $\Delta E = \frac{1}{2} V^2 \Delta M$, que incrementará la energía cinética total a lo largo del tiempo -si se consideran intervalos de tiempo suficientemente grandes como para que los granos cedan su energía al material interior, mediante choques- y propenderá, consecuentemente, a diluir el material de la nube.

Se concluye que el supuesto incremento de masa debe producir un crecimiento del radio de la nube y este último es de tal forma que la densidad media del material decrece con el tiempo -contra lo que resulta en los trabajos de Spitzer y Whipple, donde no se consideran las condiciones a) y b) mencionadas- con lo cual resulta también que no es lícito suponer que tal mecanismo de crecimiento de la masa dé lugar a la formación de estrellas.

Discusión:

GRATTON comenta que resulta perfectamente plausible que si bien aumenta la masa por acreción, el radio aumenta en tal forma que la densidad de la materia no se altera. Por otra parte hace notar que la teoría de Whipple no se menciona más últimamente, pero que resulta muy agradable encontrar una razón concreta por la cual resulta insatisfactoria.

Referencias:

- 1 E.N.Parker, *Astroph. J.*, 117, 169, (1953)
- 2 Su Shu Huang, *Astron. J.*, 59, 137, (1954)
- 3 C.F.Weizsäcker, *Astroph.J.*, 114,165, (1951)
- 4 F. Hoyle, *Astroph. J.*, 118, 513, (1953)
- 5 L.H.Aller, "Astrophysics II", pag. 268, The Ronald Press Co.N.Y.(1954)
- 6 A.Blaauw & W.W.Morgan, *Astroph.J.*, 117,256, (1953)
- 7 S.van den Bergh, *Zeitsch.für Astroph.*, 43,236,(1957)
- 8 L.Spitzer Jr., "Stellar Populations", p.445, Pontif.Acad.Sc.Roma (1958)
- 9 E.E.Salpeter, *Astroph.J.*, 129,608,(1959)
- 10 F.Cernuschi, *Physical Review*, 156,120,(1939); *Rev.Astron.(Buenos Aires)*, 14 núm.4,(1942)
- 11 F.Cernuschi y J.Amorín, *Publ.Dte.de Astron.nº4, Fac.Hum.y C.*(1958)
- 12 V.A.Ambartsumyan, *Endeavour*, 18,69,(1959)
- 13 L.Spitzer Jr., *Astroph.J.*, 94,232,(1941)
- 14 F.Whipple, *Astroph.J.*, 104, 1, (1946).

Summary.

**CONSIDERATIONS ABOUT THE GROWTH AND STABILITY
OF COSMICAL CLOUDS AND THEIR RELATIONS WITH
STAR FORMATION**

Whipple's and Spitzer's theory of the growth of stellar clouds is investigated. By means of the application of the generalized virial theorem it can be shown that the mean density of the cloud can not increase during the accretion of the material, beyond a certain critical value, so that the theory in its present form is untenable.

LA DISTANCIA DE ETA CARINAE y SU RELACION CON LA NEBULOSA NGC 3372

Livio Gratton
(Observatorio Astronómico, Córdoba)

Se discuten las observaciones de la Nebula NGC 3372 por J.Herschel, Abbott y otros entre 1837 y 1871, desde el punto de vista de nuestras observaciones modernas y nuestros conocimientos sobre la estructura y la distancia de las Nebulosas Gaseosas. Se muestra que según estas observaciones muy probablemente el brillo de las partes de la nebulosa en los alrededores inmediatos de Eta Carinae disminuyó considerablemente entre los años 1840 y 1860; presumiblemente esta disminución está relacionada con el descenso del brillo de la variable despues del gran máximo del año 1843.

Estas observaciones son por lo tanto un argumento muy importante para poder afirmar que la estrella está físicamente relacionada con la Nebula, pese a que actualmente el brillo de esta última no está controlado por la estrella, y por consecuencia la estrella es casi seguramente un miembro de la asociación O en Carina (Carina II), como el A. sostuvo en otras oportunidades. Queda así confirmada la gran importancia cosmogónica de Eta Carinae.

Summary.

THE DISTANCE OF ETA CARINAE AND ITS RELATION TO NGC 3372

The observations of NGC 3372 by J.Herschel, Abbot and others, between 1837 and 1871 are discussed in the light of modern observations of the object and present knowledge of the structure of gaseous nebulae. The visual observations show that very probably some parts of the nebulae diminished their brightness between 1840 and 1860. Presumably this faintening was related with the diminishing brightness of η Car after the light maximum in 1843.

This implies therefore that the nebulosity and η Car are related. Thus η Car is almost surely a member of the Carina II association of O stars.

Informe de trabajo

ESTUDIO DE LA ESTRELLA BETA CRUCIS

L. Milone

(Observatorio Astronómico, Córdoba)

Se está realizando un estudio de la estrella Beta Crucis. Esta es una estrella B 0.5 IV, con velocidad radial variable en un período de unas 4 horas; casi con seguridad pertenece a la clase de las Beta Canis Majoris. Existe un estudio preliminar debido a Fagel⁽¹⁾, de Sud Africa, quien ya la ha clasificado entre las estrellas de la clase citada.

Para realizar este estudio se cuenta con 114 espectros tomados en 5 noches consecutivas en abril de este año y 27 espectros más, tomados entre los años 1946 y 1957. Este material ha sido obtenido con el espectrógrafo acoplado al reflector de 153 cm. de Bosque Alegre, siendo la dispersión original de alrededor de 42 \AA. por mm. De los 114 espectros tomados en abril, hay aproximadamente unos 90 calibrados fotométricamente; los tomados en épocas anteriores no están calibrados.

Todos estos espectros están siendo medidos para obtener las correspondientes velocidades radiales. Se miden unas 70 líneas de la estrella en cada placa, y el error probable de la media es de aproximadamente $\pm 1.5 \text{ km/seg.}$ Además se va a hacer la microfotometría de las placas calibradas. Parece de interés hacerla, pues el espectro de la estrella presenta a veces líneas nítidas, en tanto que en otras oportunidades las líneas no están bien definidas; ésto hace pensar que Beta Crucis presente variaciones en sus líneas, similares a las que presentan otras estrellas Beta Canis Majoris.

Se han medido hasta este momento unos 70 espectros; sin embargo, no hay ningún resultado pues se los está midiendo al azar, para evitar cualquier error sistemático progresivo.

(1) M.N., vol. 116, n° 1, 1956.

Informe de trabajo

ACTIVIDADES DEL LABORATORIO y TALLER DE OPTICA

J. Simmons

(Observatorio Astronómico, La Plata)

Con la colaboración del Departamento de Cerámica del Lemit, se curvó y distensionó en horno la pieza destinada a espejo cámara del espectrógrafo de 90A/mm. Se talló y pulió la misma a una esfera de 18cm. de foco. Se terminó el secundario y el primario del colimador del mismo espectrógrafo. El primario recibió la curva correctora de la aberración esférica de todo el sistema. Esta superficie es aún perfectible, cosa que se hará mientras progresa la parte mecánica.

Se fabricaron lupas tipo Steinheil y oculares varios. Se ensayó con resultados positivos la construcción de limbos graduados sobre vidrio para incorporar uno al comparador de placas. Se efectuaron con éxito los primeros aluminizados con el equipo recientemente adquirido. Se encuentra en máquina una lente aplanadora de campo para el foco Cassegrain del reflector. Se llevó a cabo el mantenimiento de rutina y de reparación de instrumentos de otros Institutos de la Universidad Nacional de La Plata.

RELA. SOBRE LA PRIMERA CONFERENCIA INTERAMERICANA DE ASTRONOMIA,
REALIZADA EN LA PLATA y CORDOBA, DE OCTUBRE 30 A NOVIEMBRE 3 DE 1959.

La realización de la Conferencia fué posible gracias al apoyo del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de la República Argentina y de la Universidad Nacional de La Plata, quienes conjuntamente cubrieron todos los gastos de estada de los participantes. Un subsidio de la Fundación Nacional de Ciencias y del Consejo Nacional de Investigaciones de la Academia Nacional, hizo posible cubrir los gastos de pasaje de la mayoría de los astrónomos no argentinos.

Los participantes fueron:

- Sr. C. BOREL, Observatorio Astronómico de La Plata.
Dr. D. BROUWER, Director del Observatorio de la Universidad de Yale,
New Haven, Connecticut, Estados Unidos.
Dr. C. U. CESCO, Director del Observatorio de San Juan, Argentina.
Dr. R. P. CESCO, Director del Observatorio de La Plata, Argentina.
Dr. G. M. CLEMENCE, Director Científico, Observatorio Naval de los
EE.UU., Washington 25, D.C., Estados Unidos.
Mr. J. S. COLEMAN, Secretario Ejecutivo, División de Ciencias Físicas,
Consejo Nacional de Investigaciones de los EE.UU.,
Washington 25, D.C., Estados Unidos.
Dr. B. H. DAWSON, Observatorio de La Plata, Argentina.
Sr. C. ETCHECOPAR, Director del Observatorio Astronómico, Montevideo,
Uruguay.
Dr. L. I. GAMA, Director del Observatorio Astronómico de Rio de Janeiro,
Brasil.
Dr. L. GRATTON, Director del Observatorio de Córdoba, Argentina.
Sr. M. ITZIGSOHN, Observatorio de La Plata, Argentina.
Dr. C. JASCHER, Observatorio de La Plata, Argentina.
Dr. J. LANDI DESSY, Observatorio de Córdoba, Argentina.
Sr. L. MILONE, Observatorio de Córdoba, Argentina.
Dr. G. R. MICZAIKA, Director de Investigaciones Geofísicas, Fuerza
Aérea, Centro de Investigaciones Cambridge,
Bedford, Massachussets, Estados Unidos.
Sr. C. MOLINA SERRANO, Observatorio Astronómico de Quito, Ecuador.
Dr. W. W. MORGAN, Observatorio de Yerkes, Williams Bay, Wisconsin,
Estados Unidos.
Dr. G. F. W. MULDER, Programa de Astronomía, Fundación Nacional de
Ciencias, Washington 25, D.C., Estados Unidos.
Sr. J. J. NISSEN, Observatorio de San Juan, Argentina.
Dr. F. RUTLLANT, Director del Observatorio Astronómico de la Univer-
sidad de Chile, Santiago, Chile.
Dr. J. SAHADE, Observatorio de La Plata, Argentina.
Dr. J. SCHILT, Director del Observatorio de Rutherford, Universidad de
Columbia, New York 27, Estados Unidos.
Mr. F. P. SCOTT, Observatorio Naval, Washington 25, D.C. Estados Unidos.
Dr. S. SLAUCITAJ, Observatorio de La Plata, Argentina.
Mr. MALCOLM THOMPSON, Observatorio del Dominio, Ottawa, Canada.

Algunas de las sesiones fueron presenciadas por otros miembros de los observatorios de La Plata y Córdoba, no incluidos en la lista anterior.

La Conferencia fué inaugurada el viernes 30 de octubre, a las 10 horas, en el Observatorio de La Plata, con palabras de bienvenida del Dr. Danilo Vucetich, Presidente de la Universidad Nacional de La Plata, a las cuales el Dr. Clemence respondió con saludos de la Sociedad Americana de Astronomía y de la Academia Nacional de Ciencias.

El Dr. Clemence abrió las sesiones diciendo que esta Conferencia era una continuación de la Conferencia de Cincinnati de Mayo de 1959, Las resoluciones de aquella Conferencia serán discutidas y se espera hacer planes definidos para un "survey" astrométrico del cielo austral, con círculos meridianos y astrolabios de Danjon, desde varios observatorios. Nuestro interés va sin embargo más allá de la Astrometría: es deseable tener también una cooperación interamericana en astrofísica y otras ramas de la astronomía y promover el intercambio de astrónomos.

El presidente de la sesión, Dr. R. P. Cesco, Director del Observatorio de La Plata, hizo notar que lamentablemente los directores de los Observatorios de México, Venezuela y Colombia, que habían sido invitados a participar, se encontraban imposibilitados de hacerlo.

Se designó un Comité de Resoluciones, compuesto por Brouwer (presidente), Dawson, Gama, Gratton y Rutllant.

El presidente solicitó seguidamente a los participantes de informar sobre las facilidades con que cuentan sus observatorios y las líneas de investigación que siguen, haciendo mención de las dificultades encontradas y de los planes para el futuro. Estas exposiciones informales sirvieron como información básica para discusiones posteriores sobre problemas más específicos.

Un comentario que se hizo en varias exposiciones fué que el interés de los jóvenes en la carrera astronómica sólo puede ser incrementado si se pueden ofrecer puestos económicamente más favorables en las Instituciones. En muchos casos los miembros de los observatorios están obligados a incrementar sus ingresos con actividades ajenas a la astronomía, resultando en la práctica sólo astrónomos "part-time".

En la siguiente sesión en La Plata, sábado 31 de octubre, se distribuyeron copias de las resoluciones de Cincinnati para su discusión y comentario. Con respecto a la resolución 2c ("que la Academia de Ciencias de la URSS prosiga con su plan de organizar en un futuro cercano una expedición al hemisferio austral para emprender un programa intensivo de observaciones astrométricas") los representantes de los observatorios de Argentina y Chile informaron que ambas naciones habían recibido cartas de la Academia de Ciencias de la URSS a este respecto. Se tomó nota que estas cartas estaban de acuerdo con el texto de la resolución de Cincinnati, y que las contestaciones concernían exclusivamente a los gobiernos de Argentina y Chile.

La conferencia endosó unánimemente las resoluciones de Cincinnati, con el entendimiento de que algunas de las resoluciones tomadas en la presente reunión deben ser consideradas como enmiendas a las resoluciones de Cincinnati.

El 1º de noviembre, día domingo, los participantes de la conferencia viajaron en avión especial a Córdoba, haciendo escala en Villa Dolores, donde visitaron la Estación de Observación Fotográfica de Satélites dependiente del Observatorio Astrofísico de la Smithsonian Institution.

El lunes, 2 de noviembre, la conferencia reanudó sus sesiones en el Observatorio de Córdoba bajo la presidencia del Dr. Gratton, considerándose los cinco puntos siguientes:

1.- Intercambio de astrónomos y de instrumentos.

El señor John Coleman expuso que existen numerosas instituciones en los Estados Unidos que ofrecen programas de Becas. Su oficina en el Consejo Nacional de Investigaciones tiene acceso a la información sobre estos programas. Sugirió que los astrónomos sudamericanos que deseen ir a los EE.UU. le escriban. Mr. Malcolm Thompson informó que hay Becas para postgraduados, administradas por el Consejo de Investigaciones de Canadá que están abiertas para no canadienses.

Los observatorios latinoamericanos también están interesados en atraer astrónomos norteamericanos experimentados como visitantes para usar sus instrumentos, dar seminarios y enseñar. Los presupuestos de algunos observatorios sudamericanos proveen para habitación y estada, pero en general no para los viajes.

Mr. Coleman sugirió que tales intercambios se hagan en lo posible sobre una base individual entre los observatorios latino y norteamericanos. La Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos está dispuesta a colaborar facilitando contactos iniciales y eventualmente consiguiendo ayuda financiera para el pago del viaje.

Una revisión de los intercambios de astrónomos que ya han tenido lugar o se espera tengan lugar en el año venidero, mostró una considerable actividad, pero una cierta cantidad de necesidades específicas todavía no se han satisfecho.

2.- Publicaciones de Observatorios Sudamericanos.

El Dr. Gratton manifestó que la contribución sudamericana a la Astronomía no es tan bien conocida en otros países como debiera serlo, en parte debido a que muchos de los trabajos se imprimen en publicaciones de los observatorios que tienen poca difusión y por otra parte debido a las dificultades de idioma. La publicación en revistas estadounidenses es muy escasa, porque los costos de impresión resultan muy altos a causa del cambio muy desfavorable de moneda. Se hizo notar que las revistas estadounidenses pueden ocasionalmente omitir el cobro de estos costos, pero que los fondos disponibles para este fin son limitados. El Dr. Clemence se ofreció para proponer a la Sociedad Astronómica Americana que se cree un fondo para ayudar la publicación de artículos de astrónomos sudamericanos en revistas de los EE.UU. y que entretanto no se retengan artículos por el hecho de no poder pagar los costos de página.

El Dr. Schilt sugirió que los países latino-americanos consideren el establecimiento de una publicación conjunta semejante al Boletín de los Institutos Astronómicos de los Países Bajos.

Esta publicación estimuló la astronomía en los Países Bajos y demostró a los astrónomos de todo el mundo el alto nivel alcanzado por las actividades astronómicas de aquel país.

El Dr. Sahade hizo notar que sería necesario esperar unos pocos años antes de que una solución así pueda ser puesta en práctica. El consenso entre los astrónomos latinoamericanos presentes pareció ser que no hay todavía bastantes publicaciones para crear exitosamente una revista.-

3.- Comité Interamericano Permanente.

El Dr. Gratton sugirió que se establezca una comisión de 4 ó 5 astrónomos para considerar y coordinar problemas de cooperación entre astrónomos norte y sudamericanos, por ej., para el planeamiento de futuras conferencias.

El señor Coleman dijo que recientemente se había formado un subcomité del Comité Nacional Estadounidense de la Unión Astronómica Internacional, para considerar la cooperación interamericana en Astronomía. Propuso que dos de sus miembros sean también miembros del nuevo Comité Permanente que está bajo discusión. Remarcó también que la Organización de Estados Americanos (O.E.A.) mostró un gran interés en la presente conferencia y que sería apropiado que los miembros de la Conferencia escriban individualmente a la OEA para animar esta organización a que tome la cooperación interamericana propuesta en Astronomía como un programa científico del recientemente formado Comité de Investigaciones. Después de una discusión se decidió que el señor Coleman sugeriría a la OEA la formación del nuevo Comité permanente. En el interín todo el grupo presente en esta Conferencia podría servir como Comité temporario (ver Resol.3). Se solicitó al Dr.Clemence que actúe como Presidente del mismo.

4.- Actas de esta Conferencia.

Se decidió que sería de desear la publicación de las Resoluciones y un breve temario de las discusiones. El Dr. Brouwer acordó escribir un breve resumen en inglés para su publicación en el "Astronomical Journal", en lo posible, en el mismo número en que aparezcan las Actas de la Conferencia de Cincinnati. El Dr. Jaschek preparará la versión castellana para el Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía. El Dr. Mulders acordó preparar un acta más detallada de las discusiones para ser distribuída en forma mimeografiada a los participantes de la Conferencia, sin otra difusión.

5.- Discusión de las Resoluciones.

La Conferencia discutió en detalle las resoluciones provisorias preparadas por el Comité de Resoluciones. La discusión fué continuada el 3 de noviembre y en esta ocasión se aceptó unánimemente la versión definitiva de cada una de las resoluciones.

En esta sesión, además, la Conferencia aceptó por unanimidad, como expresión de los sentimientos de todos los astrónomos que habían venido a la Argentina, el voto de agradecimiento propuesto por el Sr.Coleman en el banquete ofrecido por la Universidad de Córdoba en la noche anterior.

Este voto de agradecimiento tiene el siguiente texto: El éxito de cualquier conferencia debiera medirse no por las actas o las decisiones que emanen de ella, sino más bien por las ricas y estimulantes relaciones personales que suelen resultar. En este aspecto la presente conferencia raya indudablemente muy alta, aún en una escala astronómica.

La calurosa y cordial hospitalidad con que nuestros anfitriones nos han recibido ha establecido un patrón que estamos seguros nunca podremos igualar, pero confiamos tener pronto una oportunidad de aproximarnos. A nuestros anfitriones de los Observatorios de Córdoba y La Plata, y a las distinguidas universidades con las cuales ellos están asociados, a los Directores de estas Instituciones y a los miembros del personal de Facultades y Observatorios que nos han atendido, los miembros norteamericanos de esta Conferencia quieren rendir este voto de profunda y sincera apreciación y un brindis a su éxito permanente.

RESOLUCIONES ADOPTADAS

en la

PRIMERA CONFERENCIA INTERAMERICANA DE ASTRONOMIA

realizada en La Plata y Córdoba,

del 30 de Octubre al 3 de Noviembre de 1959.

RESOLUCION 1:

La Conferencia respalda las resoluciones adoptadas en la Segunda Conferencia Astrométrica, realizada en Cincinnati.

RESOLUCION 2:

La Conferencia nota con satisfacción:

- a) Con referencia a la Resolución 2 de Cincinnati, que se ha proseguido activamente la construcción de la estación austral "Félix Aguilar", situada en Santa Cruz y perteneciente al Observatorio de La Plata, y que se espera iniciar observaciones en ella en el curso del año 1960.
- b) Con referencia a la Resolución 3b de Cincinnati, que el astrolabio destinado al Observatorio de Quito ya ha sido recibido allí y que se espera que entre en operación en el curso del año 1960.
- c) Con referencia a la Resolución 5 de Cincinnati, que observaciones de una lista seleccionada de galaxias mediante telescopios astrográficos del tipo Carte du Ciel ya se están efectuando en el Observatorio Nacional de Santiago de Chile; que el Observatorio de Córdoba proyecta comenzar a realizar observaciones semejantes y, además, que el Observatorio de La Plata ha manifestado que existe la posibilidad de que también participe en esa tarea.
- d) Con referencia a la Resolución 9 de Cincinnati, que ya se está efectuando la reimpresión de la Córdoba Durchmusterung.

RESOLUCION 3:

Los participantes de la Primera Conferencia Astronómica Interamericana consideran que la misma ha suministrado un medio valioso de fomentar el desarrollo de la investigación astronómica en las Américas, y de ampliar las oportunidades de cooperación entre las naciones americanas en el campo de la investigación y de la instrucción en la astronomía.

En consecuencia recomiendan que se tomen las medidas necesarias para establecer una Comisión Interamericana que deberá continuar hacia dicho objetivo, dejando librada a cada Nación la forma de su participación. Hasta tanto se establezca dicha Comisión, los miembros de la presente Conferencia acuerdan actuar en esta capacidad, bajo la presidencia del Dr. G.M.Clemence, entendiéndose que deben incluirse también delegados de las Repúblicas de Colombia, México y Venezuela, si aceptan participar en ella.

RESOLUCION 4:

La Conferencia recomienda encarecidamente que se realicen más conferencias astronómicas en los países de la América Latina y también recalca la importancia de que los astrónomos en general asistan a las reuniones de sociedades de astrónomos profesionales de otros países.

RESOLUCION 5:

Adelantos importantes en la investigación astronómica en el hemisferio occidental dependen de un intercambio más amplio de personal científico y de oportunidades de observación y de enseñanza entre los diversos países.

La Conferencia observa con agrado las iniciativas en este sentido que ya han demostrado instituciones y astrónomos individuales, y recomienda que los programas actuales sean ampliados y reforzados. Para esto solicita encarecidamente la cooperación y ayuda activa de los gobiernos y de las organizaciones profesionales más importantes.

RESOLUCION 6:

Entre los programas futuros más importantes de la astrometría, figura la extensión del AGK 3 al hemisferio sur. Parece que para el primer semestre de 1962 la mayoría de los círculos meridianos de Sud América estarán disponibles para tal programa.

Por consiguiente, la Conferencia recomienda que los círculos meridianos de Caracas, Córdoba-San Juan, Santiago, La Plata y Santa Cruz (este último en cuanto sea posible y sin impedir su programa de observaciones fundamentales) empiecen lo antes posible un programa cooperativo de observación de estrellas de referencia para el catálogo fotográfico del cielo austral, esperándose que todos estén participando en 1962 o antes. La Conferencia también toma nota con agrado del ofrecimiento del Observatorio Naval de los Estados Unidos de calcular las reducciones de las estrellas de lugar medio a lugar aparente y de coordinar los resultados de los observatorios individuales para la formación del catálogo final.

RESOLUCION 7:

La Conferencia apoya enfáticamente el proyecto de trasladar a San Juan el círculo meridiano actualmente en Córdoba, y recomienda que este traslado se efectúe a la brevedad posible, a fin de que puedan empezarse observaciones regulares con este instrumento, en San Juan, a principios de 1962.

RESOLUCION 8:

La Conferencia llama la atención sobre la gran ventaja que existiría en montar un Tubo Cenital Fotográfico a ser mantenido por el Observatorio de La Plata sobre el mismo paralelo en que se encuentra ubicado el TCF de Mount Stromlo, Australia.

RESOLUCION 9:

En vista del deseo expresado por el Observatorio Nacional de Rio de Janeiro, de adquirir y operar una Cámara Markowitz, la Conferencia recomienda que, de haber disponible una de estas cámaras, sea adjudicada a dicho Observatorio, y expresa su anhelo de que el Gobierno del Brasil acoja con agrado esta iniciativa.

RESOLUCION 10:

a) La Conferencia reconoce que el Observatorio de Quito constituye un sitio excepcionalmente favorable para la instalación de un reflector de tamaño apropiado, con equipo fotoeléctrico moderno. Por hallarse prácticamente sobre el ecuador terrestre, esta instalación permitiría una conexión rigurosa entre las magnitudes fotoeléctricas de las estrellas de los hemisferios boreal y austral.

b) Se llama también la atención sobre el hecho de que la ubicación ecuatorial y las condiciones meteorológicas excelentes hacen que este sitio sea adecuado para observaciones astrométricas fundamentales. Ya se dispone del instrumental indispensable para tales observaciones, pero el personal debe ser aumentado, para poder emprender un programa intensivo. La Conferencia recomienda que se hagan esfuerzos para resolver el problema del personal competente.

RESOLUCION 11:

En vista del interés creciente por la astronomía, la Conferencia recomienda que se posibilite al Observatorio de Montevideo la modernización de su equipo observacional y de cálculo, y expresa el anhelo de que el Gobierno del Uruguay aumente su apoyo al Observatorio para que esto pueda efectuarse.

ENGLISH INDEX

Mise au point:	Page
The Danjon astrolabe and the results obtained for the observation of fundamental stars. S.Slaucitajs	7
Communications:	
A comment on the equation of state for a degenerated gas. L.Gratton	21
On the homographic solutions of the three body problem. R.P.Cesco	23
The intrinsic colors of bright giants. A. Feinstein....	24
Note on the Ca II emission in Cepheids. M.Jaschek, C. Jaschek and A. Feinstein	25
The frequency of spectroscopic binaries and their age. C.Jaschek and M.Jaschek	27
A search for W Ursae Majoris systems in clusters. J. Sahade and H.Frieboes	28
Evolution in close binary systems. J.Sahade	29
Mise au point:	
Aplanatic telescopes. J. Landi Dessy	30
Communications:	
The teleocentric Meinel camera. J.Landi Dessy, R.Platzcek	33
Distribution of periods of variable stars in two regions of the Small Magellanic cloud. J.Landi Dessy....	37
Abundance anomalies in the metallic-line stars. M. Jaschek and C. Jaschek	39
The spectrum of α Circini. C.J.Lavagnino	40
Observations of the cluster NGC 4755. C.Hernández ...	46
27 Canis Majoris in 1958-9. A.Ringuelet, J.Sahade and - O.Struve	47
Redisussion of the old material of 27 Canis Majoris. A.Ringuelet	48
The radial velocity of ι Carinae. B.Kucewicz, C.Jaschek	50
Some aspects of the evolution of cosmical clouds. F.Cernuschi and J.Amorin	53
V Puppis. H.Frieboes	55
η , Velorum. C.Hernández and J.Sahade	56
The helium rich star HD 96446. M.Jaschek, C.Jaschek..	57
Comparative study of the Hartmann and Colacevich formulae for the reduction of spectrograms. R.Devoto....	58
Considerations about the growth and stability of cosmical clouds and their relations with star formation. F.Cernuschi and S.Codina.....	62
The distance of η Carinae and its relation to NGC 3372	
L.Gratton	65

Impreso en el Servicio de Imprenta y Microfilmación del
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
P. Colón 255-9 Piso - Buenos Aires

