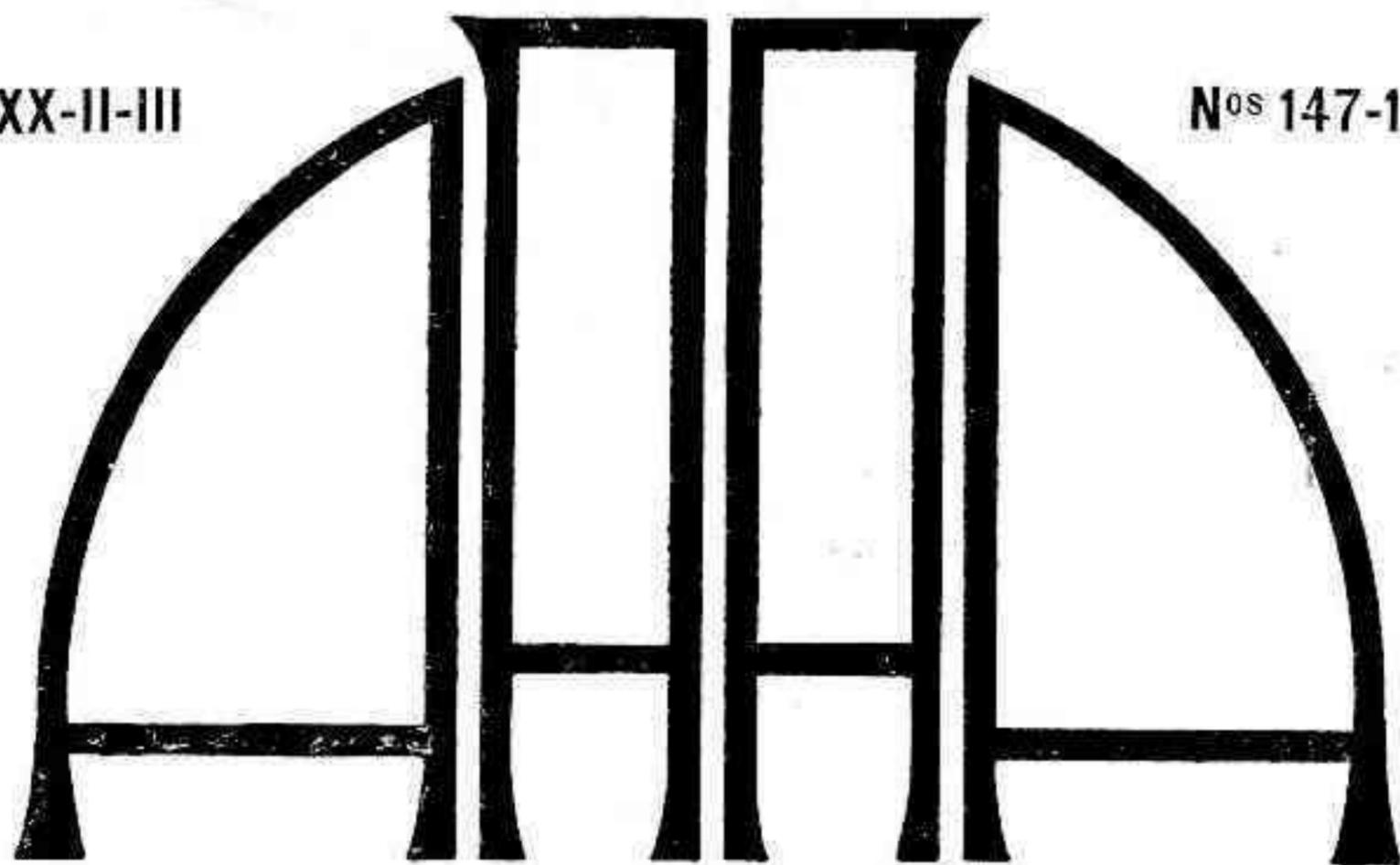


XXX-II-III

N<sup>os</sup> 147-148



**REVISTA  
ASTRONOMICA**

**FUNDADOR: CARLOS CARDALDA**

ORGANO DE LA

**ASOCIACION ARGENTINA AMIGOS DE LA ASTRONOMIA**

(Personeria Juridica por decreto de mayo 12 de 1937)

**SUMARIO**

Fotometria de Galaxias Australes: VI. Cuatro galaxias peculiares, por el Dr. J. L. Sérsic.....	61
Sobre la diferenciación entre las Cefeidas de las Poblaciones I y II, por el Sr. L. Gratton .....	69
Noticiario Astronómico .....	84
Memoria del Ejercicio correspondiente al año 1957 .....	89
Acta de la Asamblea Ordinaria Anual de Socios (25 de enero 1958).....	93

# ASOCIACION ARGENTINA AMIGOS DE LA ASTRONOMIA

## COMISION DIRECTIVA

Presidente : Sr. CARLOS L. SEGERS

Vice Presidente : Ing. JUAN B. BERRINO

Secretario : Sr. HERIBERTO A. VIOLA - Prosecretario : Sr. AUGUSTO OSORIO  
Tesorero : Sr. CARLOS E. GONDELL - Protesorero : Sr. FERNANDO P. HUBERMAN

### Vocales Titulares

Sr. RAUL BELLOMO - Dr. BERNHARD H. DAWSON

Sr. ANGEL C. BAGNOLI

### Vocales Suplentes

Ing. HECTOR OTTONELLO - Sr. JOSE COUSIDO

Sr. LAUREANO SILVA

### COMISION REVISORA DE CUENTAS

Sr. ANGEL VASCONI - Sr. MARIO VATTUONE

Dr. PEDRO P. MUÑOZ

### COMISION DENOMINADORA

Sr. WALTER SENNHAUSER - Sr. VICENTE S. BRENA

Sr. MARIO V. SICCARDI



**Director Honorario**

DR. BERNHARD H. DAWSON

**Director**

ING. JUAN B. BERRINO

**Secretarios**

SR. FERNANDO P. HUBERMAN

SR. HERIBERTO A. VIOLA

**Redacción**

SR. CARLOS E. GONDELL

SR. ENRIQUE MAZZOLENI

SR. JOSE M. DE FELIU

Dirigir la correspondencia a la Dirección

No se devuelven los originales

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

DIRECCIÓN DE LA REVISTA

**Avenida Patricias Argentinas 550**

(Parque Centenario)

T. E. 88 - 3366

BUENOS AIRES

Registro Nacional de la Propiedad Intelectual N° 513.470

**Distribución Gratuita a los Señores Asociados**

# Fotometria de Galaxias Australes

## VI-Cuatro galaxias peculiares

Por J. L. SÉRSIC

Continuando una serie de artículos publicados en "*Revista Astronómica*"<sup>1</sup> sobre galaxias australes, estudiaremos aquí los siguientes objetos: NGC 1487, NGC 3256, NGC 3256-C y el objeto MacLeish, descubierto en Córdoba.

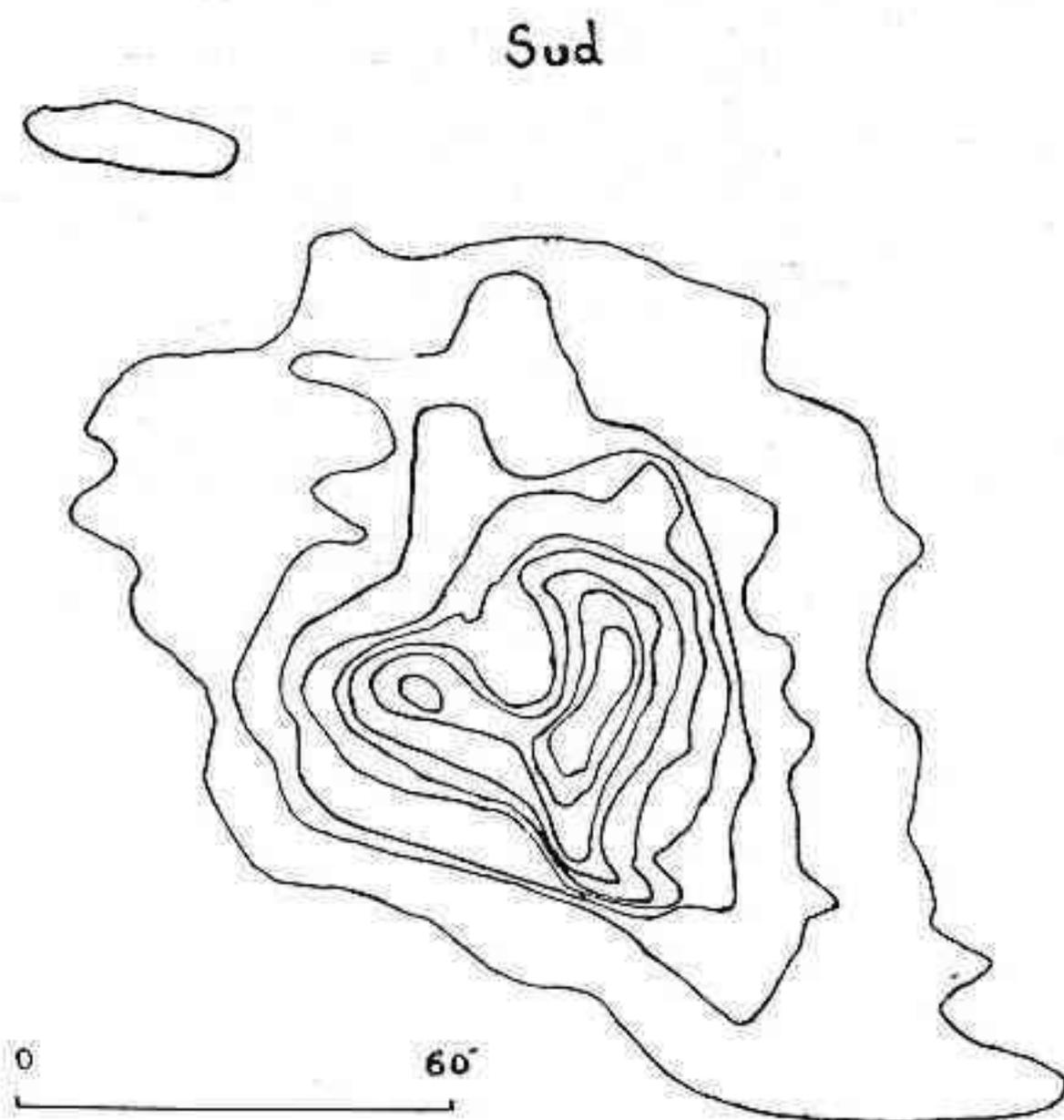


Fig. 1 — NGC 1487

Las observaciones se han efectuado en Bosque Alegre (Estación Astrofísica del Observatorio de Córdoba), con el telescopio reflector de 1,54 m. Las placas se calibraron con un sensitómetro a escalones, y los perfiles se trazaron con un microfotómetro registrador de la Comisión Nacional de la Energía Atómica, Buenos Aires.

**NGC 1487:** La figura 1 muestra los contornos isofotales del objeto a intervalos de media magnitud. La isofota exterior corresponde a un brillo superficial de 24,0 mag. sec.<sup>-2</sup>.

Presenta este objeto tres núcleos —dos de ellos más cercanos ( $18''$ ) y un tercero a  $25''$  del centro de los otros dos— rodeados de una “atmósfera” que se extiende  $2',7$  por  $1',7$ . Por la menos un brazo es observado hasta cerca de  $5'$  de los núcleos en dirección norte siguiente.

De la integración del brillo de NGC 1487, hecha sobre el mapa de isofotas, resulta  $12,04$  para la magnitud integrada fotográfica. Si este objeto es considerado una sola galaxia, no encuadraría en la secuencia de

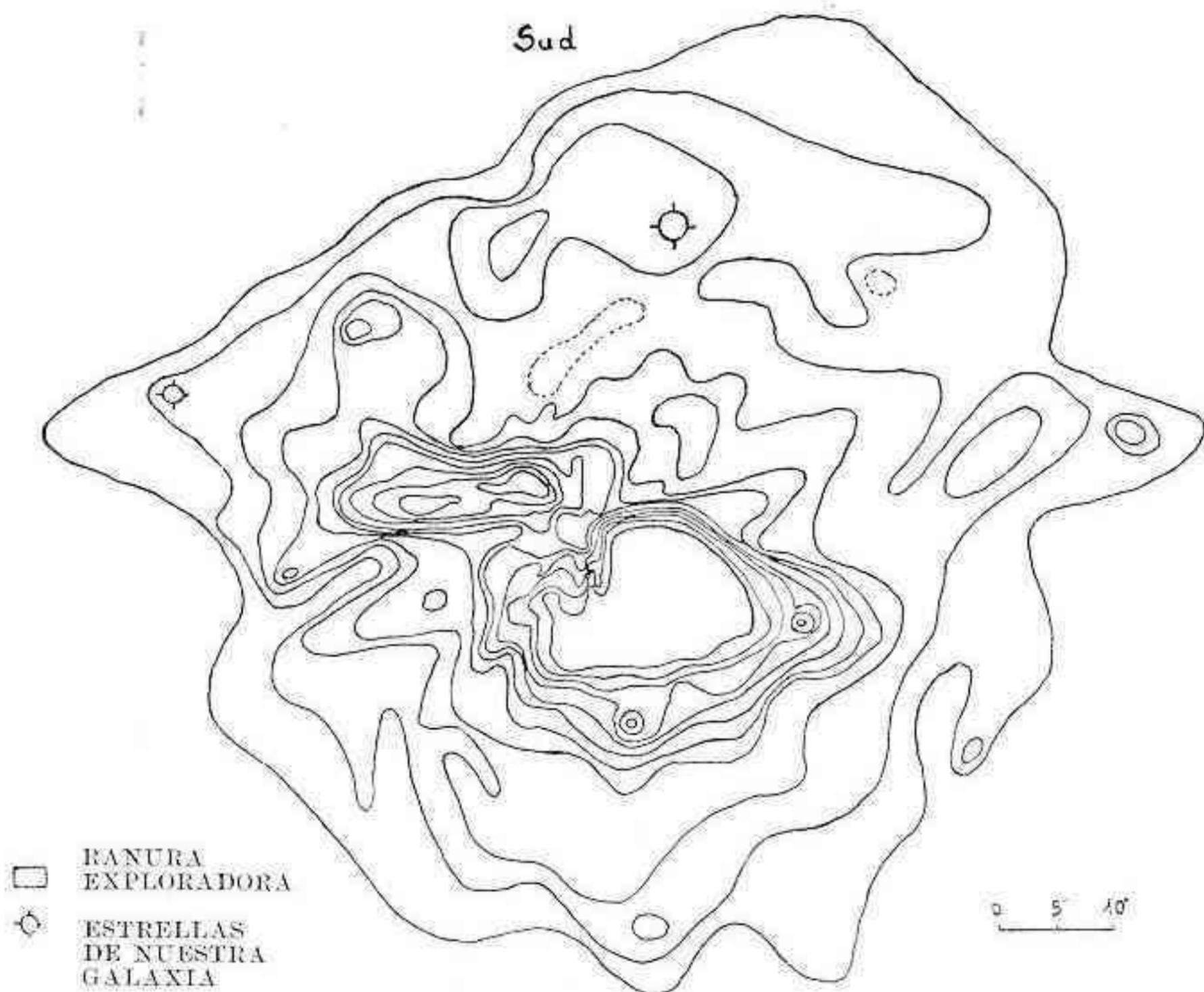


Fig. 2 a. — NGC Regiones interiores

Hubble más que como irregular. G. de Vaucouleurs, empero, cree que tanto NGC 1487 como NGC 3256 son galaxias en colisión con los núcleos casi en contacto<sup>2</sup>. No debería descartarse, sin embargo, que un sistema tal como NGC 1487 pudiera ser un ejemplo de los sistemas con energía positiva propugnados por Ambartsumian<sup>3</sup>, aunque, contrariamente a lo esperado, un informe de V. B. Mills<sup>4</sup> indica que no ha sido posible detectar radioemisión proveniente de NGC 1487 con el radiotelescopio de Sidney.

**NGC 3256** : Pocas referencias existen en la literatura sobre esta galaxia. Las más recientes —1955— provienen de G. de Vaucouleurs<sup>2</sup>, quien considera a este objeto como un par de galaxias en estrecha interacción,

llegando a afirmar que "they must be regarded as instances of collisions".

Tampoco en este caso halló B. Y. Mills<sup>4</sup> traza alguna de radioemisión. Esto no desdice, con las ideas de de Vaucouleurs, pues pareciera que el aumento de la radioemisión producido por las colisiones de galaxias no es tan considerable como se creía en un principio, al punto que existe una tendencia actual a buscar otras causas para la radioemisión de algunas de las más fuertes radiofuentes (Vir A, Cen A, For A)<sup>5</sup>.

**NGC 3256** está situada en Vela, AR: 10 h 25,7 m; Dec.:  $-43^{\circ} 38'$  (1950), a escasos 10',4 al oeste de CD  $-43^{\circ} 6294$ . Su latitud galáctica

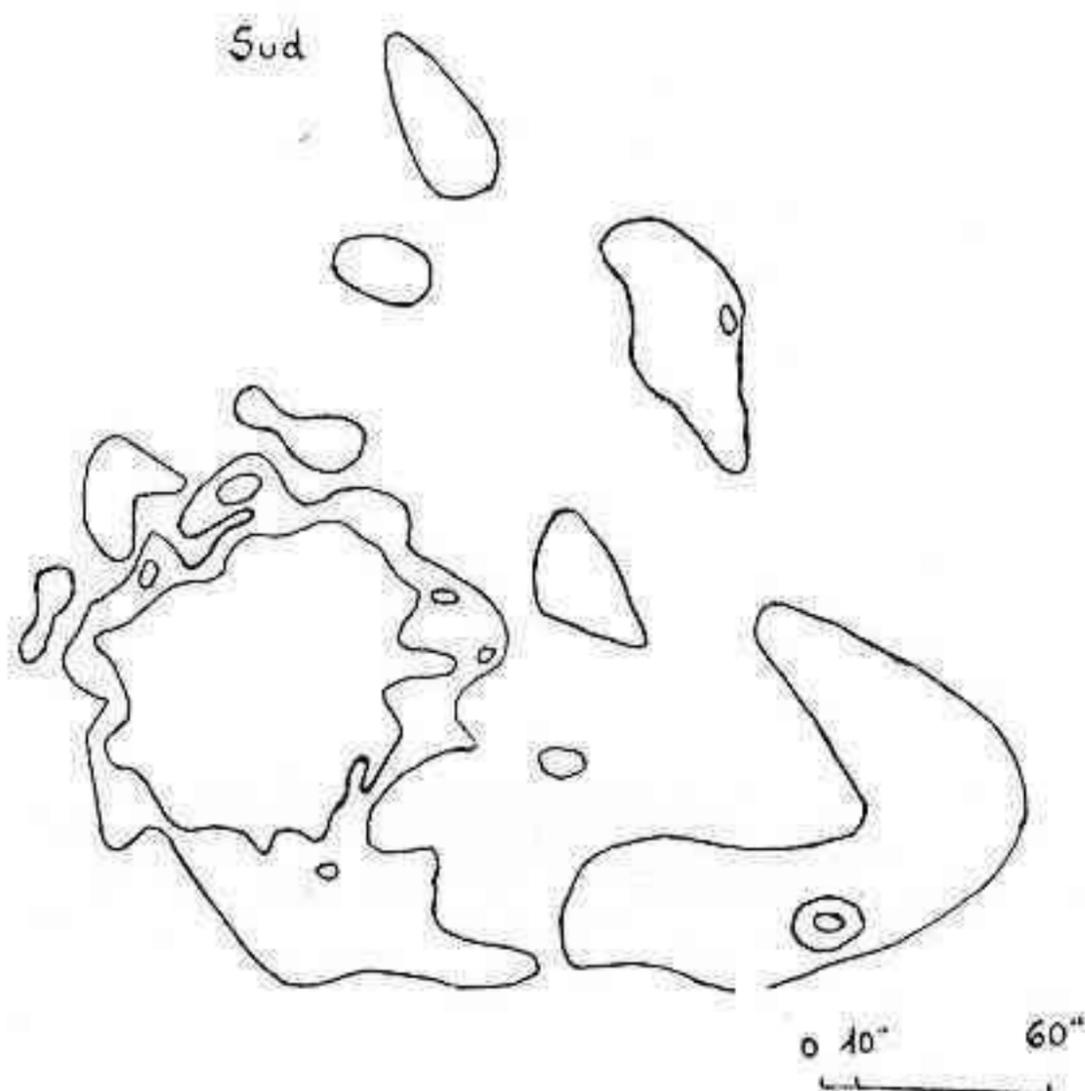


Fig. 2 b. — NGC 3256. Regiones exteriores

es baja:  $13^{\circ}$ . Las figuras 2a y 2b muestran contornos isofotales interiores y exteriores del objeto, dibujados a intervalos de media magnitud. La isofoto exterior corresponde —en la figura 2a a un brillo superficial de 23,5 mag. sec.<sup>-2</sup> y en la figura 2b a 24,0 mag. sec.<sup>-2</sup>.

En las placas tomadas en Bosque Alegre (Eastman IIa-0, 103a-0; 60 minutos de exposición) esta notable galaxia revela una complicada estructura. Las isofotas de 23,5 y 21,5 mag. sec.<sup>-2</sup> definen tres regiones, a saber:

a) La región nuclear interior a la isofota de 21,5 mag. sec.<sup>-2</sup> constituida principalmente por dos "fragmentos" muy brillantes que miden  $28''$  por  $20''$  el siguiente y  $22''$  por  $6''$  el precedente. Ambos están separados por una banda de  $6''$  de largo por  $2''$  de ancho (figs. 2a y 3);

b) Una "plataforma" comprendida entre las isofotas de 21,5 y 23,5 mag. sec. <sup>-2</sup> Esta región comprende un primer brazo —brazo I— que se desprende del extremo precedente del menor de los "fragmentos" para tomar luego la dirección subsiguiente, rodeando una región oscurecida, y luego replegarse sobre el "fragmento" siguiente. Las dimensiones de la "plataforma" con 100" por 88" (figs. 2a y 3):

c) Las débiles regiones exteriores. Aquí encontramos un segundo brazo —brazo II— que naciendo en el extremo norte-siguiente de la plataforma, se dirige hacia el este para luego fragmentarse (fig. 2b).

Las dimensiones máximas detectables en los perfiles llegan a 8',0 por 6',3.

La magnitud integrada resultó ser 11,85 (pg), ligeramente más brillante que NGC 1487.

**NGC 3256-C:** A sólo 14' de arco de NGC 3256 y 4',3 siguientes a CD  $-43^{\circ}$  6294, se encuentra una galaxia catalogada recientemente por G. de Vaucouleurs, y que él designó como NGC 3256-C. De acuerdo a su apariencia en la figura 4, se trata de una espiral SA(r)c-pec, caracterizada la peculiaridad por una deformación de los brazos y el anillo, típica de las interacciones con galaxias próximas. (Por ejemplo, en el quinteto de Stephan o en el terceto de NGC 6769).

Hemos hallado para la magnitud integrada de esta galaxia el valor 12,64 (pg) y sus dimensiones llegan a 1',4 por 1',0 sobre la placa, pudiendo llegar hasta 6' en sus máximas discusiones en los perfiles, pero éstas no están bien determinadas a causa de la presencia del halo de CD  $-43^{\circ}$  6294. No sería, pues, improbable que la extraña apariencia de NGC 3256 y las deformaciones de la estructura de NGC 3256-C se expliquen por su mutua proximidad, aunque a primera vista pareciese que ésta no es suficiente para justificar aquéllas. La dificultad desaparece tomando en cuenta dos hechos: la distancia de las galaxias y su latitud galáctica. En efecto, si admitimos el módulo de distancia de 29,5 magnitudes que atribuye de Vaucouleurs a estos objetos <sup>2</sup>, éstos distarán de nosotros unos 8 Mpc, y tendremos:

Distancia proyectada de los dos objetos: 34 kpc.

Máximas dimensiones de NGC 3256: 20 por 15 kpc.

Máxima dimensión de NGC 3256-C: 15 kpc (aprox.),

de donde se deduce que las dos galaxias distarían entre sí por lo menos unos 17 kpc. Si a esto agregamos la baja latitud galáctica ( $13^{\circ}$ ), no sería del todo improbable que ambos objetos estén realmente conectados por un

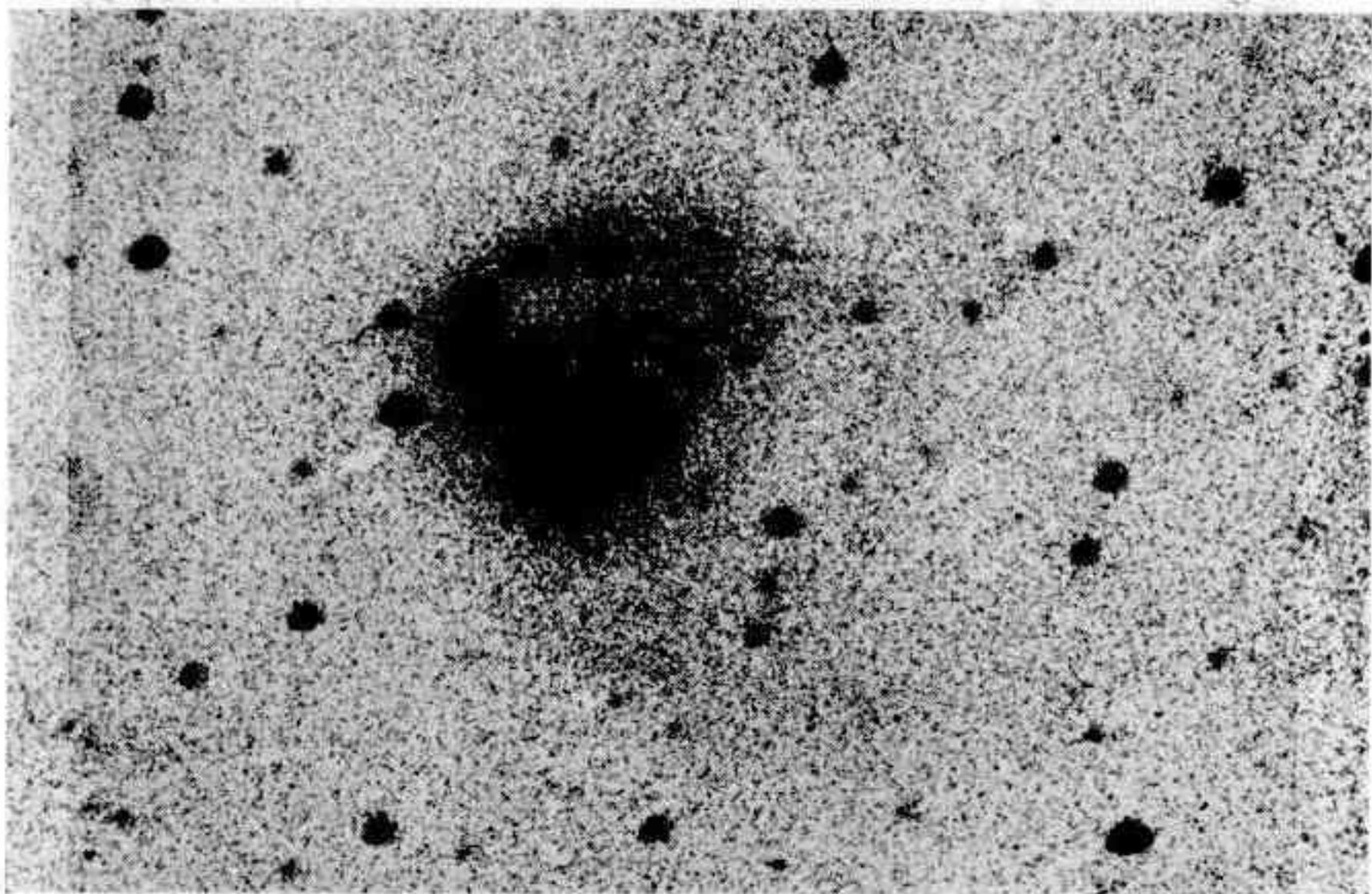


Fig. 3. — NGe 3256 Negativo de una placa 103 a 0.60 m. Escala 1 mm = 2".5.  
Compárese con figs. 2 a y 2 b



Fig. 4. — OMcL, en luz roja. Escala : 1 mm = 2".4

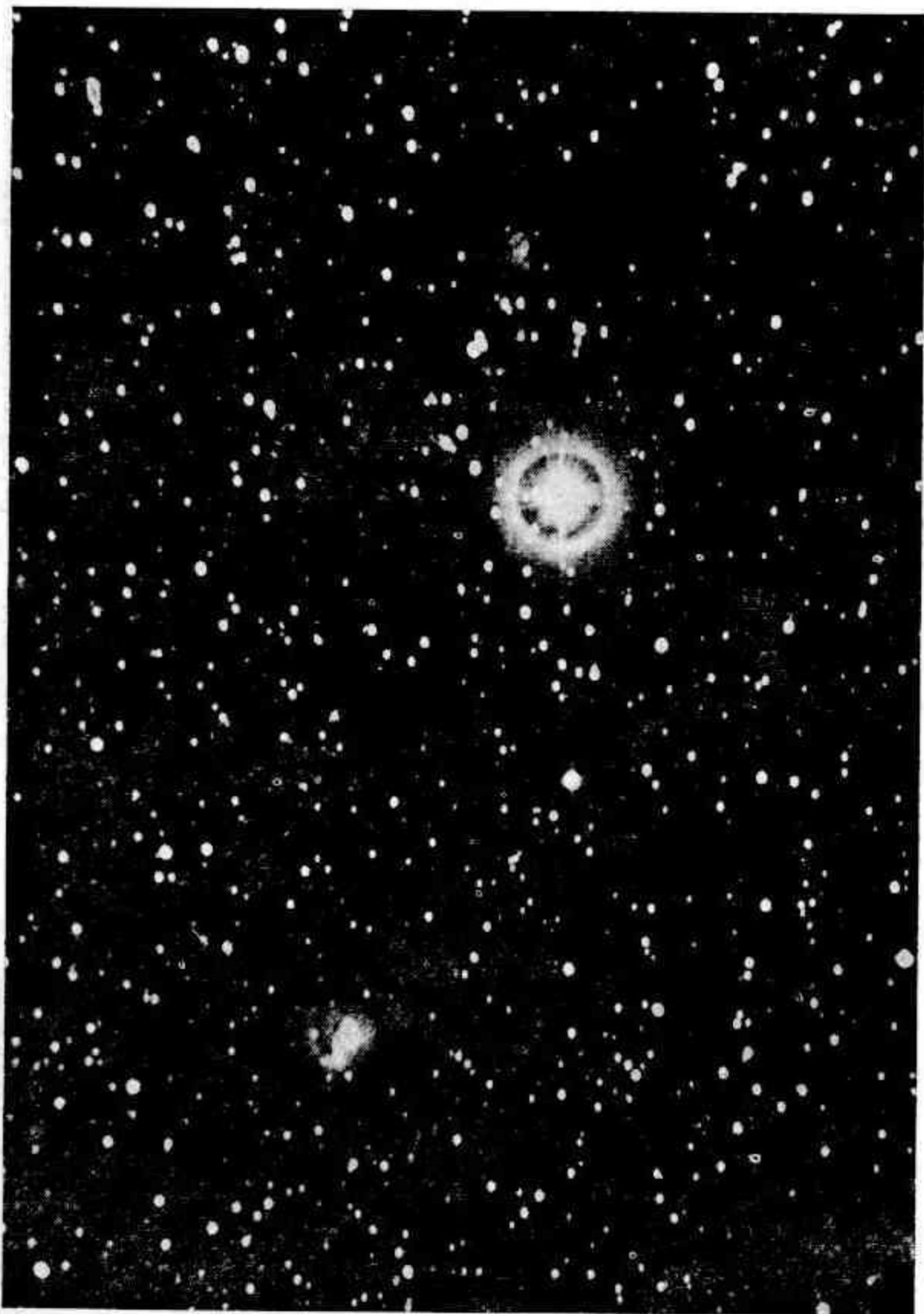


Fig. 5. — La estrella brillante es CD-43°6294, a su derecha encontramos a NGC 3256-C, mientras que a la izquierda se halla NGC 3256. Como comparación decimos que la estrella brillante es de 7ª magnitud. Escala : 1 cm = 60".

punte luminoso de materia intergaláctica, una de cuyas más brillantes porciones sería el brazo II de NGC 3256.

Con la distancia supuesta de 8 Mpc y una absorción fotográfica de 0,9 mg. en esas latitudes, tendremos para las magnitudes absolutas:

NGC 3256      M: —18,6      y      NGC 3256-C      M: —17,8

valores enteramente normales:

Resumiendo: NGC 3256 y NGC 3256-C son probablemente, dos galaxias interactuantes, del tipo SA(r)a, la primera, y SA(r)c la segunda, que quizás hayan chocado en un pasado remoto.

*Objeto McLeish:* En setiembre de 1946 el astrónomo David McLeish encontró a 6' al NW de  $\delta$  Pavonis un objeto no catalogado, de naturaleza extragaláctica y magnitud que estimó cercana a la 15a (fig. 5). Sus coordenadas son:

AR: 19 h. 59,8 m; Dec.:  $-66^{\circ} 29'$  (1900) ( $b = 18^{\circ}$ ). La magnitud integrada del objeto, deducida de placas calibradas tomadas en 1957 por el autor ha resultado ser de 14,91 (pg) en buen acuerdo con la estima. En

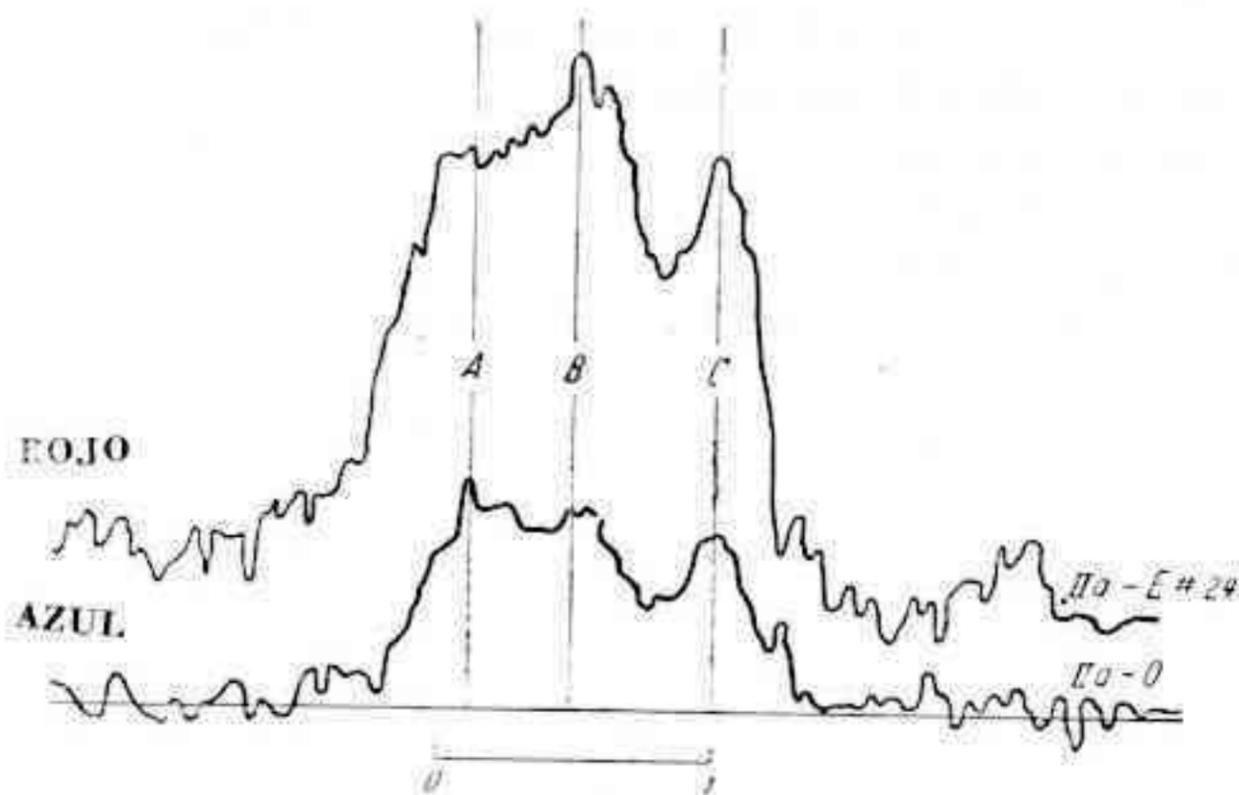


Figura 6

cuanto a sus dimensiones mide 60" por 8" sobre la placa y en los perfiles se extiende 2'.3 por 1'.0.

Este objeto es de apariencia muy elongada, terminando en un "rulo" (curl) en el extremo sud-siguiente. Dos perfiles paralelos al eje mayor de la galaxia se muestran en la fig. 6. Puede observarse en ella el enrojecimiento del núcleo central (B) del objeto, así como la coloración azul del extremo opuesto (A) al "rulo" (C).

*El Objeto McLeish* se interpretaría entonces como una espiral de canto, posiblemente una SB(s) o SAB(s) orientada de tal suerte que uno de sus brazos (A) se dirija hacia afuera, ocultando parcialmente la barra (B), mientras que el "rulo" (C) es el otro brazo que saliendo de atrás de la barra se dirige hacia nosotros. La diferencia de intensidad entre los brazos (A) y (C) se explica observando que generalmente el material oscurecedor se dispone en el borde interior de los brazos espirales (6), de donde resultaría el efecto en cuestión.

La distancia de esta galaxia sólo puede estimarse groseramente. Suponiendo una magnitud absoluta de  $-18,0$ , una corrección de  $1,0$  magnitud por absorción interna y otra de  $0,6$  de magnitud por absorción galáctica, resulta un módulo de  $31,3$  magnitudes o sea una distancia de  $18$  megaparsec. Si así fuere, las dimensiones máximas detectadas del objeto serían  $11$  kpc por  $6$  kpc, mientras que el espesor del disco de la galaxia ( $8''$ ) sería de  $0,7$  kpc, un valor bastante acorde con la medida.

El autor agradece al Sr. Z. Pereira la eficaz colaboración prestada al reducir los perfiles correspondientes.

#### REFERENCIAS

- <sup>1</sup> *Rev. Astr.* N° 143, y 144-145, 1957.
- <sup>2</sup> *The Observatory*, August 1957, February 1958, June 1958.
- <sup>3</sup> *Mem. Comm. Obs.* N° 13, sección 20.
- <sup>4</sup> *UAI Symp.* 5, paper 2.
- <sup>5</sup> *UAI Symp.* 4, paper 18.
- <sup>6</sup> *8-Liège Symp.* paper 13.
- <sup>7</sup> *Michigan pub.* 10, Paper by Baade.

Córdoba, agosto de 1958

# Sobre la diferenciación entre las Cefeidas de las Poblaciones I y II <sup>1</sup>

Por L. GRATTON

1. La diferencia típica entre las variables (especialmente Cefeidas) que pertenecen a las dos poblaciones estelares fundamentales es una de las propiedades más importantes para determinar si un determinado conglomerado de estrellas (por ej., un cúmulo) pertenece a una u otra de ellas.

En esta nota nos proponemos examinar la posibilidad de asignar una variable determinada a una de las dos poblaciones, por medio de caracteres intrínsecos. Nos limitaremos únicamente a las Cefeidas. En la literatura moderna parece haber mucha ambigüedad con respecto a la denominación de las diversas clases de variables. Para evitar confusiones, nosotros indicamos con la designación general de Cefeida todas las variables intrínsecas (cualquiera sea su población estelar) con variaciones regulares, período menor de (aproximadamente) 100 días, amplitud de variación mayor de dos o tres décimos de magnitud y tipo espectral (medio) entre A0 y G5. Pese a que esta definición no es, tampoco, muy rigurosa, confiamos en que sea suficiente para no dar lugar a confusiones. Por lo tanto, bajo esta designación se incluyen:

- (a) Las Cefeidas de corto período ( $P < 1^d$ )
- (b) Las Cefeidas clásicas (de Población I)
- (c) Las variables *W Vir* (o Cefeidas de Población II)

Como entre las Cefeidas de corto período hay variables de Población I y Población II, evitaremos en cuanto sea posible la alusión a la Población en la designación de la subclase.

Parece que Joy (2) fue el primero en observar que el espectro de unas Cefeidas con período poco mayor a un día (*XX Vir*, *SW Tau*), que

<sup>1</sup> Este trabajo contiene unos resultados obtenidos por el autor hace tres años y comunicados en un Congreso de la A.F.A. en 1955. Pese al tiempo transcurrido desde entonces, se considera oportuna su publicación en REVISTA ASTRONÓMICA. En general el autor no ha tratado de poner al día la bibliografía, considerando los trabajos publicados en los últimos tres años; sin embargo, algunas importantes publicaciones recientes han sido incluidas.

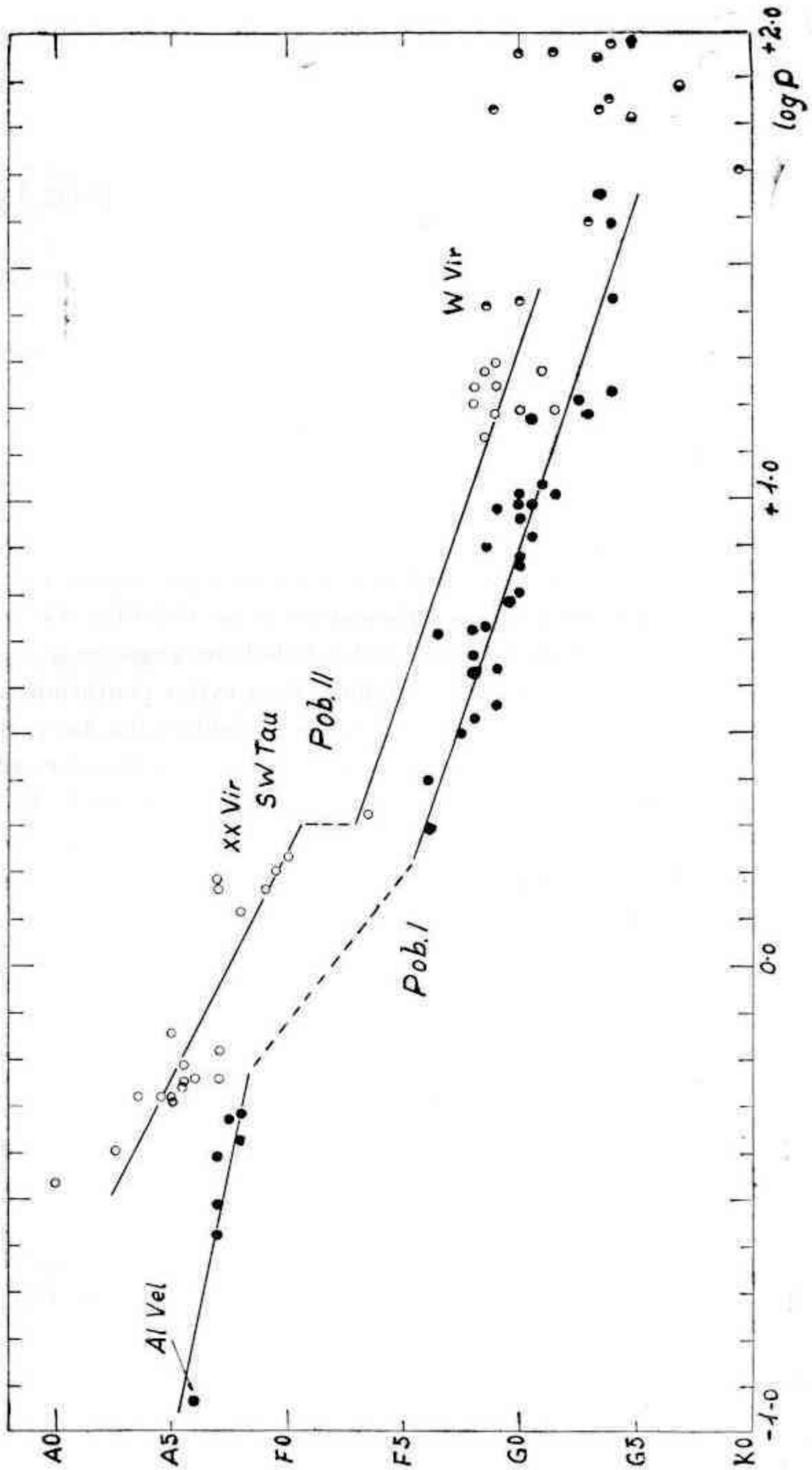


Figura 1

poseen una latitud galáctica elevada, es muy parecido con aquél de otras de igual período en cúmulos globulares y muy decididamente más temprano que aquél de las Cefeidas clásicas con período casi igual, como *SV Cas* y *DT Cyg*. Esto y el bien conocido caso de *W Vir* pueden tomarse como la demostración de que entre las Cefeidas con período mayor que  $1^d$  existen variables que pertenecen a la Población estelar II. Un sumario de las propiedades de estas variables de Población II junto con un catálogo de 74 de ellas ha sido publicado por C. P. Gaposchkin (3).

Por otra parte, W. Iwanowska (4) mostró que las Cefeidas de corto período ( $P < 1^d$ ) pueden dividirse en dos grupos, para un valor dado del período, el espectro medio de las variables del primer grupo (que son las más abundantes) es más temprano que aquél de las variables del segundo grupo; este último contiene variables con  $P < 0^d,5$ , baja latitud galáctica y moderada velocidad (relativa al Sol), todos caracteres indicativos de Población I, mientras las variables del primer grupo poseen caracteres muy típicos de Población II. Según Iwanowska, la *relación período-espectro* es dúplice y consiste en dos secuencias paralelas, una para cada Población.

2. Dada la posibilidad de emplear la relación período-espectro para discriminar entre las dos Poblaciones, se ha discutido esta relación utilizando los datos disponibles (1955). Los resultados están ilustrados en la figura 1. Para obtener datos comparables se emplearon sólo espectros clasificados en el sistema del Atlas de Morgan, Keenan y Kellman, o reducidos a éste con suficiente precisión. En todos los casos el espectro empleado es el valor medio entre los espectros de máximo y de mínimo.

Las fuentes que se emplearon son las siguientes:

*AI Vel*: esta variable tiene especial interés por la presencia de dos pulsaciones de amplitud comparable y períodos  $0^d,116$  y  $0^d,0862$ , respectivamente. El período adoptado es el más largo y el espectro ha sido clasificado por el autor (5) sobre espectros tomados en el Observatorio de Córdoba.

Pese a la dificultad de clasificar el espectro de *AI Vel*, en ningún caso podría aquél clasificarse más temprano que A5 o A6. Por otra parte, *CY Aqr* ( $P = 0^d,06$ ) tiene un espectro clasificado por Harvard próximo a A0.

*Cefeidas de corto período* ( $P < 1^d$ ). Diecinueve variables estudiadas por W. Iwanowska. Los tipos espectrales están basados sobre la intensidad de la línea K (Ca II), pero la autora trató de calibrar este criterio por medio de estrellas clasificadas con exactitud en el sistema del Atlas.

Se sabe, sin embargo, que la clasificación de las variables tipo *RR Lyr* por medio de las líneas del *H* lleva a un espectro más adelantado que el obtenido empleando líneas metálicas: el espectro más adelantado está en mejor acuerdo con el color <sup>(6)</sup>. Por este motivo es posible que todas estas 19 estrellas deban ser corridas hacia abajo en el diagrama por una cantidad del orden de 3 ó 4 décimos de clase espectral. Como este punto no ha sido todavía aclarado, se prefirió no modificar los datos originales publicados por la autora. Las estrellas del primer grupo han sido indicadas con círculos vacíos, las del segundo grupo, con círculos rellenos.

*Cefeidas de Población II* (círculos vacíos). *XX Vir* y *SW Tau*, clasificadas por Joy <sup>(2)</sup> *W. Vir* por Sanford <sup>(7)</sup> y cierto número de variables pertenecientes a cúmulos globulares, cuyos espectros fueron observados por Joy <sup>(2)</sup>. En general en este intervalo de tipo espectral la clasificación del Observatorio de Monte Wilson coincide razonablemente bien con aquella del *Atlas*, de manera que se considera que no deberían existir importantes diferencias sistemáticas. Sin embargo, sería útil examinar más detalladamente este punto.

*Cefeidas clásicas* (Círculos rellenos). Los datos para éstas se basan sobre 18 variables clasificadas por Code y Struve <sup>(8)</sup> y casi otras tantas clasificadas por L. Gratton (no publicadas) sobre un considerable número de espectros observados por C. R. Jaschek y M. Corvalán Jaschek en el Observatorio de Córdoba. Pese a que en estos últimos casos, el ciclo

TABLA I  
Relación Período-Espectro

log P	Pop. I	Pop. II
-1.0	(A5)	—
0.8	A6	—
0.6	A7	(A1)
0.4	A7.5	A3.5
-0.2	(A8.5)	A5.5
0.0	—	(A7.5)
+0.2	(F5)	A9.5
0.4	F6.5	F3.5
0.6	F8	F5
0.8	F9.5	F6.5
1.0	G0.5	F8
1.2	G2	F9
1.4	G3.5	(G0.5)
1.6	G5	—

de algunas variables no ha sido cubierto completamente, el acuerdo con los datos de Code y Struve es excelente. Particularmente importante es la inclusión de *l Car*, dada la longitud del período ( $35^d,56$ ).

Se agregaron en el diagrama algunas variables de tipo "intermedio", cuyos espectros han sido clasificados por Joy (2) o por Rosino (9) (círculos semillenos), por el interés general del problema, pero como no está todavía bien claro si éstas pertenecen a una u otra Población, no pueden considerarse en el problema que nos interesa.

Dibujando a mano libre las líneas indicadas en el diagrama se obtiene los datos de la *Tabla 1*, que representa la más probable *relación período-espectro para las Cefeidas*.

*En general las Cefeidas de Población II tienen un espectro más temprano que las de Población I de igual período; la diferencia es de 3 décimos de clase espectral y prácticamente constante.*

3. Con el descubrimiento, por Baade y otros, de que el *punto cero* de la relación *período-luminosidad* necesitaba una corrección de, por lo menos, una magnitud y media, resultó manifiesto que también esta relación debía separarse en dos secuencias más o menos paralelas, una para cada población, separadas por una cantidad igual precisamente a la corrección del punto cero.

Como las distancias individuales de las Cefeidas no pueden ser determinadas con precisión con los métodos ordinarios, la relación período-luminosidad no puede emplearse en la práctica para separar las variables de las dos Poblaciones. Pero, dada la enorme importancia de esta relación, la hemos ilustrado en el diagrama de la figura 2 según los datos que nos parecen más aceptables. Cabe destacar que estos datos no resultan de un examen tan detallado y minucioso como aquellos de la relación período-espectro; sin embargo, no consideramos oportuno, por ahora, emprender un nuevo estudio del problema, en vista también de que en el Congreso de la Unión Astronómica Internacional en Moscú se dedicó un importante Simposio al problema de la luminosidad de las Cefeidas, cuyos resultados serán publicados dentro de algunos meses.

Los círculos rellenos corresponden a los valores medios de las magnitudes de 89 Cefeidas de las Nubes de Magallanes, publicados por Shapley y Mc Kibben Nail (10); se agregaron también algunas Cefeidas con período próximo e inferior a  $1^d$ , descubiertas por Landi-Dessy y por Dartayet, para dar más peso a los puntos correspondientes a períodos cortos (comunicación personal de los autores).

Como módulo de distancia para las Nubes de Magallanes se adoptó

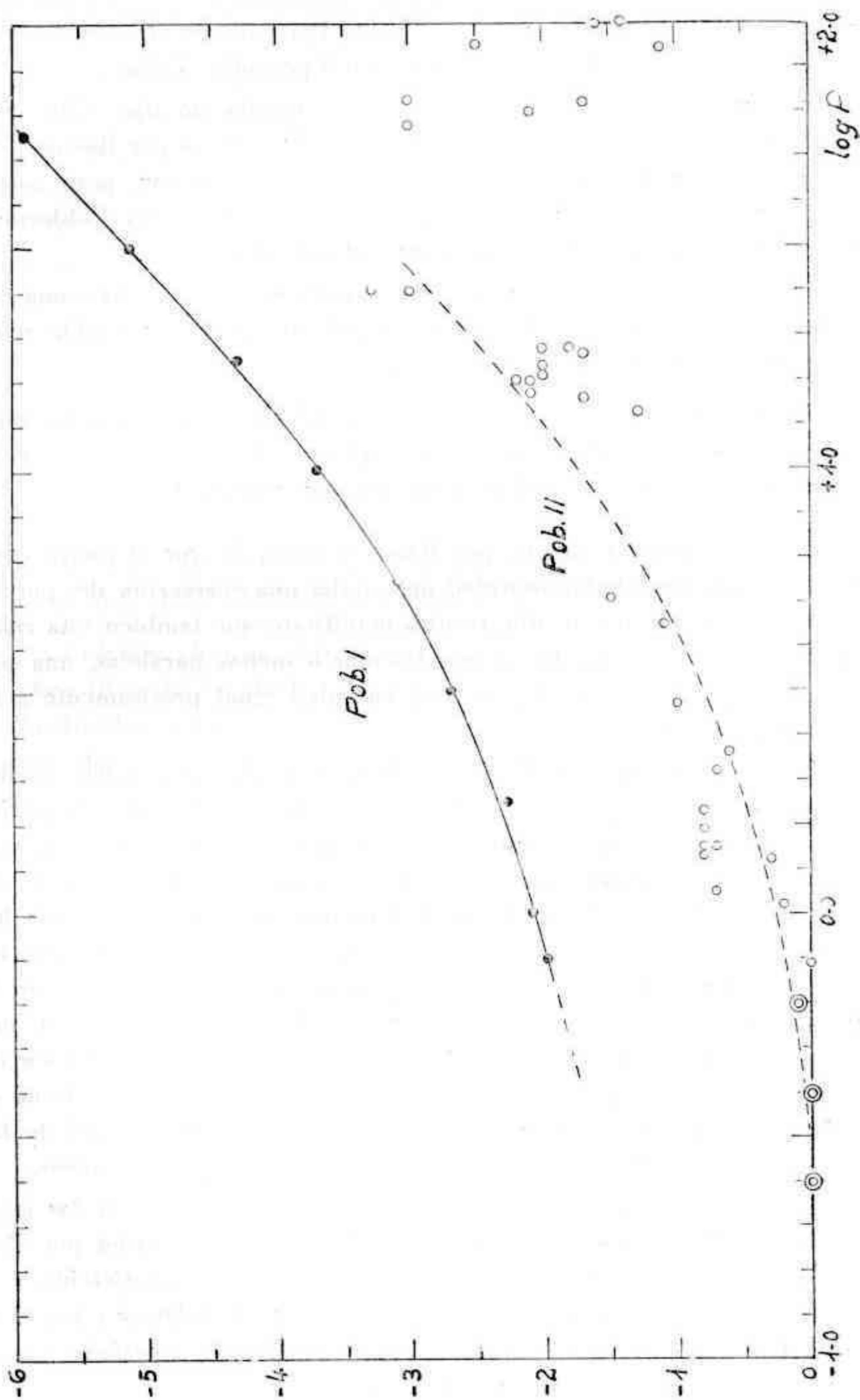


Figura 2

$m - M = 18,9$ ; este es un valor medio entre aquellos sugeridos por Shapley y Mc Kibben-Nail <sup>(10)</sup>, por Thackeray <sup>(11)</sup> y por Vaucouleurs <sup>(12)</sup>. La corrección correspondiente del punto cero es de  $1^m,6$ .

Los círculos vacíos corresponden a variables seleccionadas observadas en cúmulos globulares; aquéllos correspondientes a  $P > 50^d$  se refieren a variables intermedias. Todas las magnitudes son fotográficas.

La *Tabla 2* representa numéricamente la relación correspondiente a las líneas de la figura (trazadas a mano libre). Con respecto a estos valores hay que destacar que:

(a) la posición de la secuencia de la Población I reposa únicamente sobre el valor adoptado para el módulo de las Nubes de Magallanes y sobre la escala fotométrica para éstas;

(b) los datos empleados son considerablemente heretogéneos, la precisión de las magnitudes fotográficas no es muy grande y las estrellas han sido elegidas más o menos al azar entre el gran número de variables observadas en las Nubes de Magallanes y en los cúmulos globulares;

(c) la discusión de Arp de las Cefeidas con  $P > 1^d$  en cúmulos globulares <sup>(13)</sup> muestra que, por lo menos entre las Cefeidas de Población II existe una dispersión muy considerable, con la posibilidad de que existan varias (dos o tres) secuencias paralelas. La curva a trazo interrumpido en la fig. 2 corresponde aproximadamente a la secuencia menos luminosa de Arp y las otras llenan casi el área entre aquélla y la curva correspondiente a la Población I.

TABLA 2

Relación Período-Luminosidad

log P	Pob. I	Pob. II
-0.6	—	0.0
0.4	—	0.0
0.2	—	-0.1
-0.1	-2.0	-0.2
0.0	-2.1	-0.3
+0.25	-2.3	-0.5
0.50	-2.7	-0.8
0.75	-3.1	-1.2
1.00	-3.7	-1.7
1.25	-4.3	-2.3
1.50	(-5.1)	(-3.2)
+1.75	(-5.9)	—

Por todas estas razones, la relación período-luminosidad aquí presentada debe considerarse provisional. Sin embargo, la separación entre las dos poblaciones es aquí también un hecho indiscutible.

4. Es sabido que las Cefeidas muestran una correlación bien definida entre la amplitud de la variación de la velocidad radial  $\Delta v$  y aquella de la curva de luz  $\Delta m$ . Para las Cefeidas de Población I esta relación ha sido estudiada, entre otros, por C. Eggen (<sup>14</sup>), empleando para la variación de brillo las curvas de luz fotoeléctrica y para aquellas de velocidad radial, datos compilados desde las fuentes disponibles. El interés de esta relación para nuestro problema, consiste en el hecho de tratarse de datos intrínsecos de cada variable, independientes, por ejemplo, de su distancia. Por otra parte, las investigaciones de Stibbs (<sup>15</sup>) y de Eggen, Gascoigne y Burr (<sup>16</sup>) han hecho aumentar considerablemente el número de variables para las cuales se conocen datos suficientes para estudiar la relación  $(\Delta m, \Delta v)$ .

Las Cefeidas de Población I no presentan dificultades; el número de estrellas con datos suficientemente buenos es considerable. En la fig. 3 se han representado con círculos rellenos grandes, todas las variables, para las cuales existen curvas de luz fotoeléctrica observadas por Eggen o por Eggen, Gascoigne y Burr, y curvas de velocidad radial bien determinadas por medio de un gran número de observaciones, y con círculos rellenos pequeños aquellas cuyas curvas de luz corresponden a las mismas fuentes y las curvas de velocidad radial resultan de los trabajos extensivos de Joy (<sup>17</sup>) y de Stibbs.

Como estas últimas derivan de observaciones menos numerosas y exactas que las otras, deben considerarse de menor peso. Sin embargo, algunas estrellas observadas por Stibbs fueron incluidas en la primera categoría, cuando se juzgó que el número de observaciones era suficiente. En todos los casos, las magnitudes se redujeron a fotográficas.

Para las estrellas de Población II la situación es mucho menos favorable; conviene, por lo tanto, examinar cada estrella separadamente.

(a) *Determinaciones de 1ª clase (círculos grandes): W Vir.* De la curva de luz de Gordon y Kron (<sup>18</sup>) se deduce una  $\Delta m$  de 1,25 (fotográfica), mientras que de la dada por Eggen, Gascoigne y Burr (<sup>16</sup>), resultaría  $\Delta m = 1,51$ . Atento a la dificultad de la reducción a magnitudes fotográficas, se adoptó el valor medio  $\Delta m = 1,38$ . La curva de velocidad radial ha sido determinada por Sanford (<sup>19</sup>), quien descubrió el notable fenómeno de que la variación de la velocidad radial debe representarse por medio de tantas curvas separadas, una para cada ciclo;

durante una parte del ciclo las líneas aparecen dobles, por la presencia contemporánea de los sistemas correspondientes a dos ciclos consecutivos (el que termina y el que va a iniciarse). Observando con dispersión insuficiente se observa una línea única desplazada por el promedio (pesado) del desplazamiento de las dos componentes. El mismo fenómeno ha sido observado en *RR Lyr* (20) y se puede sospechar su pre-

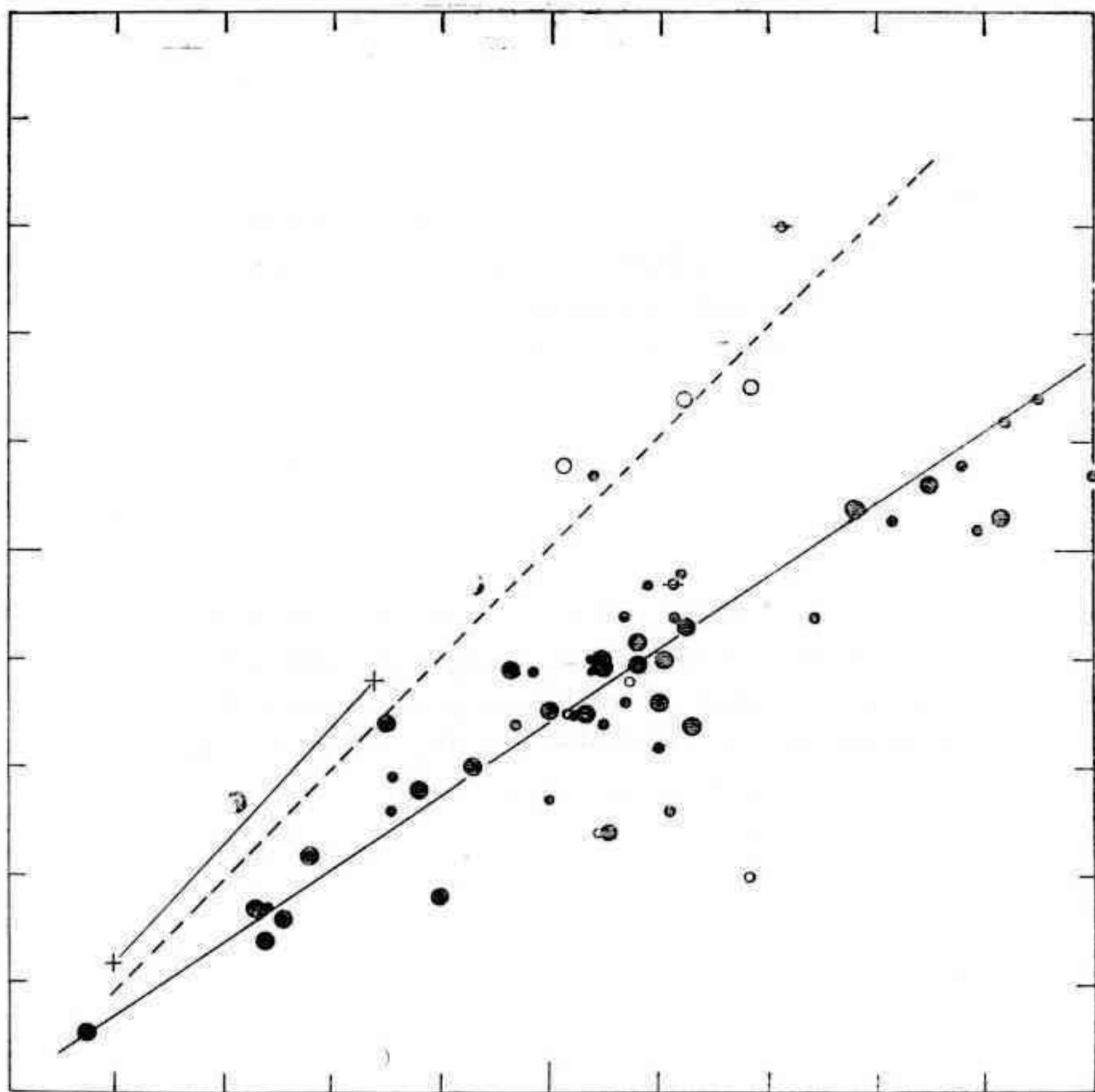


Figura 3

sencia. También en *T Mon* y *SV Vul* (ambas Cefeidas de Población I); si estuviera presente en todas las Cefeidas, evidentemente se produciría una diferencia sistemática entre las estrellas para las cuales la separación de las componentes es bastante grande como para poderse observar y las otras. En consecuencia, se adoptó para *W Vir*,  $\Delta v = -65$ , que toma en cuenta este efecto y es algo menor que la amplitud correspondiente a la velocidad mínima y máxima en cada ciclo.

*RR Lyr.* La curva de luz obtenida por Walraven (21) ha sido empleada para obtener  $\Delta m$  (fotográfica), y las velocidades radiales de Sanford (20) para  $\Delta v$ . Aquí también, el valor final de  $\Delta v$  (58 km/seg) toma en cuenta el efecto ya mencionado para *W Vir*; el valor de  $\Delta m$  (1.03) es un promedio entre las curvas observadas.

*XZ Cyg.* La curva de luz de A. B. Müller (22) en el azul ha sido empleada para obtener  $\Delta m$  y las velocidades radiales de Struve y van Hoof (23) para  $\Delta v$ . Los valores adoptados, 1<sup>m</sup>.25 y 64 km/seg, respectivamente corresponden a un promedio, debido a la variabilidad de las curvas de luz y de velocidad radial.

(b) *Determinaciones de 2ª clase (círculos pequeños)*: En la Tabla de Eggen, Gascoigne y Burr (16) que reúne los datos relativos a 63 cefeidas observadas fotoeléctricamente están incluídas 7 cefeidas atribuídas a la Población II. Una de estas (*W Vir*) ha sido ya discutida. Dos de las otras, *BL Her* y ( $\kappa$ ) *Pav* es muy dudoso que pertenezcan a la Población II, porque sus espectros son típicos por el respectivo período, como resulta de las observaciones de Joy (17) y de espectros tomados en Córdoba, respectivamente. Por estas razones no han sido incluídas en la Fig. 3.

Las otras cuatro, *SW Tau*, *BB Her*, *AL Vir* y *SU Cam* son indiscutiblemente de Población II, y, por consiguiente, han sido incluídas en la fig. 3. Débese consignar, sin embargo, que las curvas de velocidad radial de las primeras tres, obtenidas por Joy (17) son sumamente inseguras; basta, por ejemplo, examinar las figuras correspondientes a *SW Tau* y *AL Vir* para darse cuenta de que la amplitud podría ser mucho mayor que aquella indicada. También para *SU Cam* el número de observaciones de la velocidad parece insuficiente y una nueva determinación sería útil.

Dos de las variables observadas por Joy (2) en cúmulos globulares (M 10, Var N° 2 y M 13, Var N° 2) han podido también incluirse en la figura, porque tienen curvas de luz fotográficas bien determinadas por Arp (13); están indicadas con un circulito cruzado por una raya horizontal.

En la figura 3 se indicaron también con cruces los valores máximos y mínimos de *AI Vel* que tiene una curva de luz y una de velocidad radial bien determinadas, con amplitudes muy variables. Los valores adoptados derivan de las curvas de luz fotoeléctricas de Walraven (24) y de la discusión de las velocidades radiales por Gratton (25).

La correlación entre  $\Delta v$  y  $\Delta m$  para las estrellas de Población I es muy buena y puede ser representada por la recta

$$\Delta v = 34.3 \Delta m \text{ (km/seg)}. \quad (1)$$

Los casos más discrepantes entre las determinaciones de 1ª clase son las de *RT Aur* ( $\Delta m = 1,11$ ,  $\Delta v = 24,0$ ) e *Y Oph* ( $\Delta m = 0,80$ ,  $\Delta v = 18$ ); pero en el 1er. caso, el análisis de Kiess (26) muestra que la curva de velocidad radial es considerablemente variable; las observaciones anteriores de Duncan (27) dan una amplitud de 34,5 km/seg en acuerdo con la ecuación (1). *Y Oph* es considerada anómala por Eggen (24). Otro caso un poco discrepante es *R Cru* ( $\Delta m = 1,26$ ,  $\Delta v = 34$ ) que fue incluida entre las determinaciones de 1ª clase, pero un examen de la curva dada por Stibbs (15) muestra que un valor de  $\Delta v$  considerablemente mayor no puede ser excluido.

Las tres determinaciones de 1ª clase para las estrellas de Población II y las dos variables en cúmulos se colocan considerablemente más arriba de aquellas relativas a la Población I y sugieren una ecuación

$$\Delta v = 50,5 \Delta m \text{ (km/seg)}. \quad (2)$$

para la relación ( $\Delta m$ ,  $\Delta v$ ) para las Cefeidas de Población II, en lugar de la (1). Pero *SW Tau*, *BB Her*, *AL Vir* y *SV Cam* se colocan completamente afuera de esta recta y hasta por debajo de las Cefeidas de Población I. Es muy difícil decir si esto es debido a errores de observación, dado que se trata de determinaciones de poco peso; de confirmarse los datos actuales, significaría que prácticamente para las Cefeidas de Población II no existe una relación ( $\Delta m$ ,  $\Delta v$ ).

Es interesante notar que los puntos correspondientes a *AI Vel* se colocan muy cerca de la recta correspondiente a (2). Sin embargo, hemos ya visto que, en cuanto se refiere a la relación período-espectro, *AI Vel* parece más bien deberse asignar a la Población I. Es evidente que *AI Vel* es, desde cualquier punto de vista, una Cefeida peculiar.

5. Desde luego estas diferencias entre las Cefeidas de las dos Poblaciones deben reflejar algunas diferencias en su estructura y composición. Ahora la mejor manera para estudiar esta diferencia es partir de la única relación que tiene una interpretación teórica clara; esto es, por medio de la relación entre el período y la densidad media, que para estrellas sometidas a pulsaciones libres es:

$$P \sqrt{\rho} = \text{const.} \quad (3)$$

donde el valor de la constante depende del modelo estelar y del modo de la pulsación.

Esta ley ha sido discutida por C. P. y S. Gaposchkin (28) y, más recientemente, por Kraft (29) y por Savedoff (30).

Hay acuerdo muy bueno entre el valor calculado y el observado para la constante de la ecuación (3) en el caso de  $\delta$  Cep y  $\eta$  Aql, también el valor para RR Lyr es razonable, pero sugiere un modelo estelar algo diferente. Según Savedoff la masa adoptada para RR Lyr debería ser reducida en el 50 %.

Para emplear las relaciones empíricas anteriores se puede proceder de la manera siguiente. La ecuación (3) puede escribirse, tomando logaritmos y recordando que  $M_b = (4/3 \pi R^3 \rho)$ , si  $M_b$  es la masa y R el radio,

$$\log P + \frac{1}{2} \log M_b - \frac{2}{3} \log R = \text{const.} \quad (4)$$

Las masas de las Cefeidas no son conocidas, pero no hay razones serias "a priori" para suponer que la relación general masa-luminosidad que vale para estrellas ordinarias no pueda ser aplicada también para las Cefeidas. Adoptando los resultados de una discusión del autor (no publicada) de la relación masa-luminosidad, podemos aceptar, entonces, la ecuación siguiente

$$\log M_b = -0.1142 (M_b - 4.62), \quad (5)$$

donde  $M_b$  es la magnitud absoluta bolométrica.

Por otra parte, si T es la temperatura efectiva, es

$$M_b = -0.2 \log R - 2 \log R - 2 \log T_e + \text{const.} \quad (6)$$

Eliminando R y  $M_b$  entre las ecuaciones (4), (5) y (6), se halla

$$\log P + 0.243 M_b + 3 \log T_e = \text{const.}$$

o, también indicando con M la magnitud absoluta fotográfica

$$\log P + 0.243 M = 0.243 (M - M_b) - 3 \log T_e + \text{const.} \quad (7)$$

Ahora bien, la corrección bolométrica  $M - M_b$  es una función de la temperatura efectiva  $T_e$ , de manera que el segundo miembro es función de la sola  $T_e$ . Para determinar esta función, y no disponiendo de un número suficiente de observaciones espectrofotométricas, lo más sencillo es suponer que la distribución espectral de la energía siga la ley de Planck. Se halla así, sin dificultad,

$$M - M_b = 2.5 \log \left\{ T_e^4 \left( e^{c_2/\lambda T_e} - 1 \right) \right\} + \text{const.} \quad (8)$$

donde  $\lambda$  es la longitud de onda isofotal para las magnitudes fotográfi-

cas (aproximadamente  $4330 \text{ \AA}$ ) y  $C_2$  la constante de la ley de Planck.

Puesto que:

$$C(T_e) = 0.57 \log \frac{C_2}{T_e} + 0.607 \log (e^{C_2/T_e} - 1) \quad (9)$$

se halla, en definitiva, como ecuación para comparar con las observaciones

$$\log P + 0.243 M = C(T_e) + \text{const.} \quad (10)$$

Para efectuar la comparación podemos proceder en la forma siguiente: Para valores dados de  $C_2/T_e$ , se calcula  $C$  por medio de la (9) (ver Tabla 3, columnas 1 y 2) y por medio de la calibración de los ti-

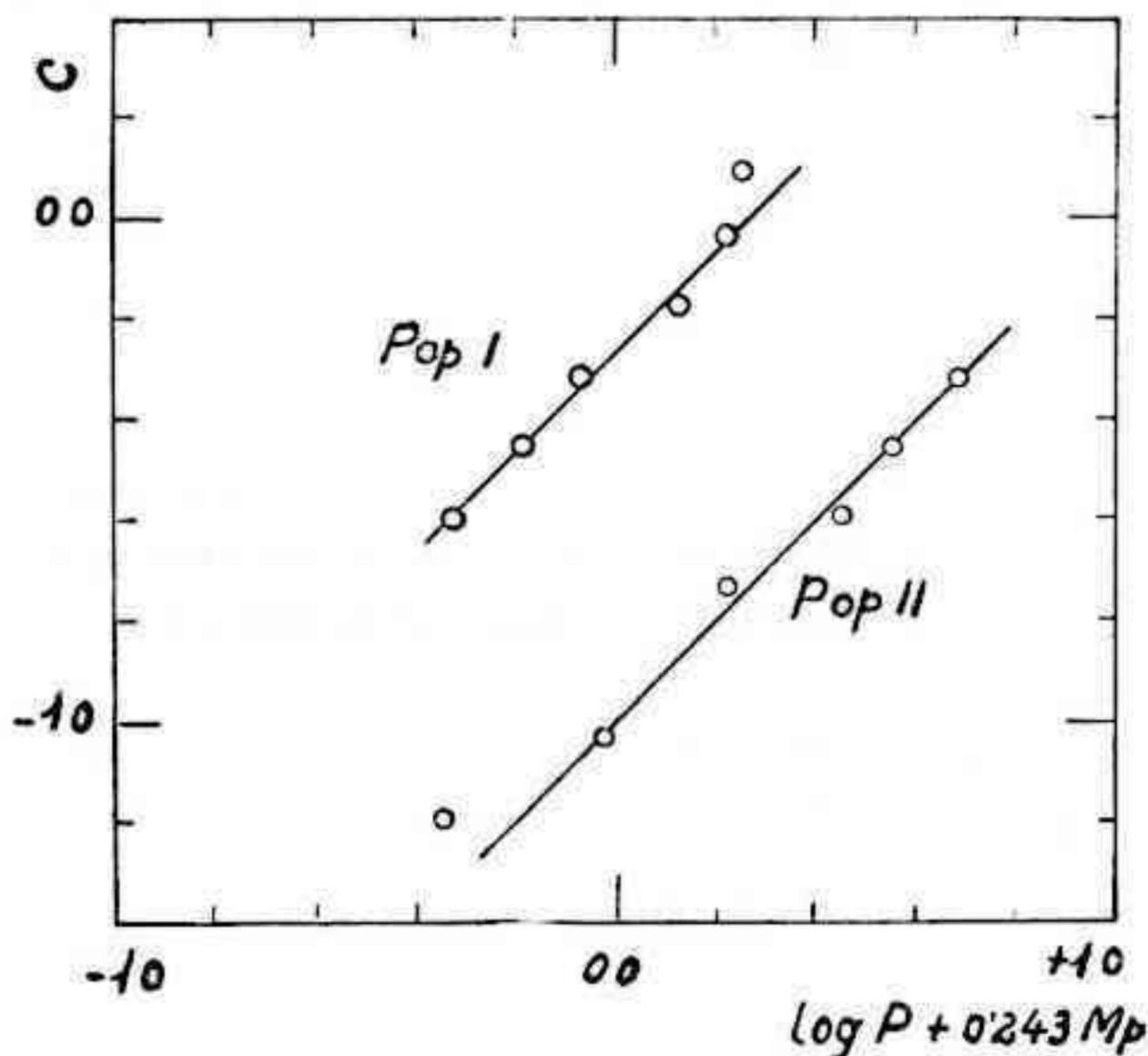


Figura 4

pos espectrales del *Atlas* para la clase de luminosidad Ib, se determina el tipo espectral (columnas 3 y 5). Se observará que siendo la luminosidad de las Cefeidas de Población II algo menor, se adelantaron los tipos espectrales de medio décimo o de un décimo de tipo espectral. En función del tipo espectral se deduce, luego, el período  $P$ , por medio de la relación período-espectro, y  $M$  por medio de la relación período-luminosidad (Tablas 1 y 2); con estos datos se calcula el primer término de la ecuación (10) (columna 4 y 6).

Los valores de  $C$  y los de  $\log P + 0.243 M$  así obtenidos están comparados en la figura 4; como puede apreciarse, los puntos se colocan con

buena aproximación sobre dos rectas inclinadas en  $45^\circ$  de acuerdo con la teoría. Otra vez más se obtiene así una separación de las variables de las dos poblaciones estelares.

TABLA 3

$C_2/T$	C	Pob. I		Pob. II	
		Sp	$\log P + 0.243 M$	Sp	$\log P + 0.243 M$
1.6	-1.20	—	—	A4	-0.34
1.8	1.04	—	—	A8	-0.02
2.0	0.89	—	—	F1.5	—
2.2	0.79	—	—	F3.5	+0.23
2.4	0.60	F5.5	-0.32	F6	0.46
2.6	0.46	F7	-0.18	F7.5	0.56
2.8	0.32	F9	-0.06	G0	0.69
3.0	0.18	G1	+0.13	G2	(+0.72)
3.2	-0.04	G3	+0.22	—	—
3.4	+0.09	G4.5	+0.26	—	—

Desde luego, este resultado no es nada más que una consecuencia del hecho de que las relaciones período-espectro y período-luminosidad son diferentes para las dos poblaciones y no representa ninguna novedad. La ventaja es la posibilidad de una interpretación teórica más directa.

Las posibles explicaciones de las diferencias observadas entre las Cefeidas de las dos Poblaciones estelar son:

a) Las relaciones fundamentales masa-luminosidad y espectro-temperatura son diferentes en las dos Poblaciones.

b) Las Cefeidas de las dos Poblaciones corresponden a modelos estelares diferentes.

c) Las Cefeidas de las dos Poblaciones pulsan sobre dos modos diferentes.

Desde luego (b) entrañaría (a), de manera que estas dos posibilidades no corresponden a dos hipótesis diferentes. La posibilidad (c) nos aparece "a priori" poco probable, porque no se comprende por qué el modo excitado no debiera ser en ambos casos el modo fundamental.

## BIBLIOGRAFIA

2. A. H. Joy, *Ap. J.* 110, 105, 1949.
3. C. P. Gaposchkin, *Vistas in Astronomy* (Ed. A. Beez) 2, 1142, 1956; Harv. R. II-98.
4. W. Iwanowska, Bull. of the Astr. Obs. of Torún, nº 11, 1953.
5. L. Gratton y C. Lavagnino, *Z. f. Ap.*, 32, 69, 1953.
6. Ver, por ej., J. Stebbins, *ASP 65* 118, 1953.
7. R. Sanford, *Ap. J.* 116, 331, 1952.
8. A. Code, *Ap. J.* 106, 109, 1947.
9. L. Rosino, *Ap. J.* 113, 60, 1951.
10. H. Shapley y W. Mc'Kibben Nail; *Harv. Rep.* II, 25, 1948.
11. Comunicado al Congreso de Dublin de la Unión Astronómica Internacional.
12. G. de Vaucoulers, *The Australian Journal of Science*, 17, nº 3, 1954.
13. H. C. Arp., *A. J.*, 60, 1, 1955.
14. O. J. Eggen, *Ap. J.*, 113, 367, 1951.
15. D. W. N. Stibbs, *M.N.*, 115, 363, 1955.
16. O. J. Eggen, S. C. B. Gascoigne y E. J. Burr, *M.N.* 117, 406, 1947.
17. A. H. Joy, *Ap. J.*, 86, 363, 1937.
18. K. C. Gordon, G. E. Kron, *Ap. J.*, 109, 177, 1949.
19. R. Sanford, *Ap. J.*, 116, 331, 1952.
20. R. Sanford, *Ap. J.*, 109, 208, 1949.
21. Th. Walraven, *B.A.N.*, 11, 17, 1949.
22. A. B. Müller, *B.A.N.*, 12, 11, 1953.
23. O. Struve y A. Van Hoof., *Ap. J.*, 109, 215, 1949.
24. Th. Walraven, *B.A.N.*, 11, 421, 1952; 12, 223, 1955.
25. L. Gratton, *B.A.N.*, 12, 31, 1953.
26. C. C. Kiess, *Mich. Publ.*, 3, 131.
27. J. C. Duncan, *L.B.*, 5, 82, 1908.
28. C. P. Gaposchkin y S. Gaposchkin, *Proc. Am. Phil. Soc.* 86, 329, 1943.
29. R. Kraft, *A.S.P.*, 65, 146, 1953.
30. M. Savedoff, *B.A.N.*, 12, 58, 1953.

## Noticario Astronómico

**Primera convención Latino Americana de Astronomía.** — En octubre próximo tendrá lugar en la ciudad de Santiago, Chile, la Primera Convención Latinoamericana de Aficionados a la Astronomía, en el curso de la cual se echarán las bases para la fundación de la Liga Latinoamericana de Astronomía, con el fin de reunir en su seno a todas las asociaciones astronómicas y aficionados de países americanos de habla hispana, para organizar sus actividades en pro de la ciencia astronómica.

Esta Convención se reunirá en los salones de la Universidad Católica de Santiago, entre los días 12 al 18 de octubre próximo y a ella han prometido concurrir delegaciones de Argentina, Colombia, Chile, Nicaragua, Paraguay, Perú y Uruguay.

La Asociación Argentina Amigos de la Astronomía ha designado una delegación que con la presidencia del señor Carlos L. Segers, estará integrada por los señores Lucas Erizzo, Fernando P. Huberman y Gregorio Lipkin. Las sociedades rosarinas "Cosmos" y "Galileo" anunciaron que enviarán representaciones.

**Sociedades para el estudio de la Luna.** — En el año 1956 se han fundado dos nuevas sociedades astronómicas con la finalidad de propulsar el estudio físico de nuestro satélite natural: la Luna, cuya investigación parece haber quedado relegada a último término.

El 1 de julio quedó constituida en Inglaterra una organización internacional para poner en correlación los trabajos de los observadores de la Luna en todo el mundo, sin intervenir en forma alguna con lo que hagan instituciones similares ya existentes.

Publicará semestralmente la *Revista de la Sociedad Lunar Internacional* — *The Journal of the International Lunar Society* — título bi-lingüe, en cuyas páginas los observadores podrán cambiar ideas, comunicar observaciones o exponer los trabajos que se realicen en diferentes países, en su idioma original, al cual se acompañará un resumen en inglés, castellano y francés. Aparte de la Revista editará cuatro Boletines por año.

La primera comisión directiva quedó constituida como sigue:

Presidente .....	Dr. H. Percy Wilkins (G. Bretaña)
Vicepresidente .....	Prof. Walter H. Haas (EE. UU. de A.)
Secretario General .....	Dipl. Kfm. Günther R. Roth (Alemania)
Secretario Permanente y Editor .....	Prof. Antonio Paluzie-Borrel (España)
Bibliotecario .....	Sr. Richard Baum (G. Bretaña)
Sub-Editor .....	Sr. Patrick Moore (G. Bretaña)

El 18 de setiembre se fundó en São Paulo, Brasil, la *Sociedade Brasileira de Selenografía*, con el loable propósito de promover el estudio intensivo de nuestro satélite. Las autoridades de la flamante sociedad son, para el periodo 1956-1957:

Presidente .....	Sr. Rómulo Arventière
Vicepresidente .....	Sr. Rubens de Azevedo
Secretario General .....	Sra. Jandira J. de Azevedo
Primer Secretario .....	Sr. F. Jehovah
Segundo Secretario .....	Sr. Paulo Gonçalves
Primer Tesorero .....	Sr. Olavo Barreiro
Segundo Tesorero .....	Sr. Floreal D'Amore
Bibliotecario .....	Sr. Aurea Nicolini
Director Técnico Científico .....	Sr. Jean Nicolini

La institución editará una revista, *Selene*, cuyo primer número presenta material de interés para el aficionado a la observación de la Luna.

REVISTA ASTRONÓMICA felicita a los organizadores de estas nuevas instituciones y les augura éxito en su gestión.

**Sociedad astronómica de Valparaíso y Viña del Mar** — Fundada el 6 de octubre de 1956, tiene por finalidad el desarrollo, fomento y divulgación de las ciencias astronómicas entre sus asociados y las personas que tengan interés por estas disciplinas.

Al comenzar sus actividades inició los trámites para obtener su Personería Jurídica.

Esta sociedad tiene un ambicioso propósito: instalar un Observatorio Astronómico que, según el proyecto planificado, es obra de envergadura que hará de esa Sociedad un ente de cultura y utilidad para el país hermano. Ya poseen el terreno en Villa de Paso Hondo, vecino al camino troncal con Santiago, habiendo efectuado los trabajos de desmonte y el camino de acceso. El terreno fue donado por uno de los asociados y poseen el material para iniciar la construcción.

Su primera publicación de informaciones ha sido impresa en mimeógrafo y esperan concretar sus aspiraciones en la edición de una Revista.

Esta meritoria entidad, que cuenta con sólo tres docenas de socios, ha desarrollado una activa campaña de difusión científica por medio de disertaciones radio-telefónicas, conferencias, clases, charlas y foros.

Vaya a estos entusiastas aficionados nuestras felicitaciones y votos para que se realicen pronto sus nobles aspiraciones.

**Nuevo director del observatorio Lick.** — Ha sido designado Director del Observatorio Lick, en Mount Hamilton, California, el doctor Albert E. Whitford, en reemplazo del doctor C. Donald Shane, que renunció para dedicarse exclusivamente a la investigación astronómica.

El doctor Whitford es reconocido como autoridad internacional en fotometría fotoeléctrica, por sus trabajos observacionales y por las mejoras que ha introducido en los fotómetros.

**Walter Baade se jubila** — A la edad de 65 años y después de 27 de servicio en los observatorios de Monte Wilson y Monte Palomar, deja sus funciones el astrónomo Walter Baade, de renombre mundial por sus trabajos de investigación galáctica.

Dos importantes descubrimientos dieron justa fama al doctor Baade: el reconocimiento de que las estrellas se dividen en dos clases, las Poblaciones I y II, iden-

tificadas en nuestra Galaxia y en otras exteriores; y su hallazgo, publicado en 1952, de que la escala de distancias cósmicas debía ser revisada, pues sus investigaciones demostraron que todos los objetos extra-galácticos debían ser colocados unas dos veces más lejos de lo que se creía hasta ahora.

El doctor Baade es de origen alemán, iniciándose en su profesión al ingresar al Observatorio de Hamburgo, donde trabajó en la búsqueda y observación de cometas, estrellas variables y enjambres de galaxias.

**Roscoe F. Sanford (1883-1958).**— El 4 de abril de 1958 falleció en Pasadena, California, el doctor Roscoe F. Sanford, a la edad de 74 años.

El extinto se había retirado del personal de los observatorios de Monte Wilson y Monte Palomar, después de 31 años de servicios.

Desde 1908 hasta 1911 trabajó en San Luis, Argentina, en la tarea de la determinación de posiciones exactas de estrellas australes. Los cuatro años siguientes los pasó en Santiago de Chile como integrante de la expedición del Observatorio Lick. Allí efectuó mediciones espectroscópicas de velocidades radiales.

El doctor Sanford se distinguió por sus trabajos de fotografía de espectros de estrellas frías, conteniendo carbono en sus atmósferas. Sus observaciones aportaron mucha información sobre la constitución y movimiento de estas estrellas.

El extinto había visitado nuestro país nuevamente en 1946, con motivo de la celebración del 75º aniversario del Observatorio Astronómico Nacional, en Córdoba. En tal ocasión se efectuó un Congreso de Astronomía y Física, donde el doctor Sanford presentó una comunicación sobre *El espectro de Nova T Coronae Borealis* (V. *Revista Astronómica*, t. XVIII, n.º 116).

**Comité Astronómico Nacional Argentino** — En los primeros días de junio se reunió un grupo de astrónomos en la ciudad de Córdoba para echar las bases para la constitución del Comité Astronómico Nacional Argentino, auspiciado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas y patrocinado por la Universidad de Córdoba.

Participaron en las reuniones los doctores Bernhard H. Dawson y R. Jaschek, del observatorio de La Plata; Carlos U. Cesco, del observatorio "Félix Aguilar", de la Universidad de Cuyo, San Juan; Livio Gratton, Jorge Bobone y Jorge Landi Dessy, del observatorio de Córdoba.

En primer término se aprobó la creación del Comité Astronómico Nacional Argentino, con carácter permanente, el cual estará integrado por todos los investigadores en astronomía y ciencias afines que actúan en el país. Su organización estará regida por un estatuto provisional hasta su total aprobación o modificación en una próxima reunión de los miembros del comité.

Luego se resolvió aceptar una invitación para la participación de nuestro país en el Congreso de la Unión Astronómica Internacional, a realizarse en Moscú, para lo cual se designará una delegación. A dicho congreso concurrirían también otros científicos especialmente invitados.

Con relación al proyecto de creación de un observatorio internacional, a ser instalado probablemente en Chile, con la participación de Argentina, Chile y Uruguay y el apoyo de la UNESCO, se encargó al doctor Gratton la representación de los intereses argentinos en este asunto.

Fue motivo de seria consideración la creación de una estación astronómica nacional, abierta a todos los investigadores del país, para lo cual se cuenta con un telescopio de 76 cm y una cámara Schmidt de 90/60 cm, construída en el observatorio de Córdoba. Los estudios pertinentes al lugar de su erección serían efectuados por los observatorios de Córdoba, La Plata y San Juan.

Entre otras resoluciones se aprobó recomendar la creación de becas para estudiantes de astronomía, el intercambio entre institutos del país y viajes al extranjero para astrónomos profesionales; propiciar la creación de una publicación astronómica argentina para la difusión de las investigaciones astronómicas; recomendar la agilización de los trámites para la importación de material científico, especialmente placas fotográficas.

**Las luminosidades de las estrellas tipo « Mira ».** — Las estrellas variables de período largo, de las cuales es ejemplo la estrella 021403 o *Ceti*, más conocida por *Mira*, son estrellas gigantes rojas, cuyos brillos varían en unas cinco magnitudes y en períodos del orden de un año.

Utilizando un telescopio de 150 cm, del observatorio de Monte Wilson, el doctor Phillip C. Keenan, del personal del observatorio Perkins, informó de sus trabajos en la determinación de las luminosidades intrínsecas de estas variables, por el estudio de las intensidades de las líneas espectrales que pueden servir de patrón para este fin.

Una comparación provisional de la secuencia de luminosidades demuestra que las variables tipo Mira, principalmente las de la clase espectral M2e, con períodos medios de 200 días, alcanzan la magnitud absoluta  $-2.3$  cuando llegan al máximo. Estrellas de tipo espectral más tardío tienen luminosidades menores y períodos más largos, por ejemplo: una estrella tipo M6e tiene un ciclo de unos 360 días y alcanza la magnitud absoluta 0,0.

**Nueva estrella binaria.** — La nova recurrente 155526 T Coronae Borealis aumentó de brillo dos veces, en 1866 y 1946, llegando por breve tiempo a la 2<sup>a</sup> magnitud. También es doble, estando ambas componentes muy próximas; la componente azul es la causante de las explosiones; la acompaña una gigante roja del tipo espectral gM3.

Trabajos realizados en Monte Wilson por el astrónomo alemán Robert P. Kraft han mostrado que la binaria tiene un período de revolución de 277,8 días. Aunque el movimiento de la componente roja había sido ya notado por R. F. Sanford hace una década, Kraft pudo determinar las características espectrales de la estrella azul, hallando que la línea Beta del Hidrógeno es brillante, por lo que correspondería una velocidad radial de unos 70 kilómetros por segundo. También se ha deducido que la componente roja tiene una masa unas cuatro veces mayor que la del Sol, mientras que la nova tendría de  $2\frac{1}{2}$  a 3 veces la masa solar.

El sistema es considerado dinámicamente inestable, pues de la estrella roja fluye material hacia la azul, formando alrededor de ésta una envoltura gaseosa, lo que, según el doctor Kraft, explica la presencia de algunas líneas espectrales de neón doblemente ionizado.

**Las distancias de algunos cúmulos.** — El astrónomo del observatorio Lowell, Harold J. Johnson, ha efectuado determinaciones de distancias de 16 cúmulos galácticos, las que están basadas en mediciones fotoeléctricas en luz ultravioleta, violeta y amarilla.

Por medio de la comparación de los brillos obtenidos para cada caso se puede determinar la cantidad de oscurecimiento causado por el polvo interestelar, así como el color intrínseco, y de aquí la magnitud absoluta de estrellas de la secuencia principal.

El doctor Johnson ha refinado el método, incluyendo los cambios evolucionarios de los brillos de las estrellas de edades diferentes. Los valores hallados de esta manera, que se indican a continuación, pueden tener una incertidumbre de 10 a 20 %.

Cúmulo	Constelación	Parsecs.	Años-luz
Hyadas	Taurus	40	130
Enjambre en Coma Ber.	Coma Berenices	80	260
Pléyadas	Taurus	126	410
Praesepe	Cancer	158	515
Messier 39	Cygnus	250	820
IC 4665	Ophiuchus	330	1,080
Messier 41	Perseus	440	1,440
Messier 25	Sagittarius	550	1,790
Messier 67	Cancer	830	2,710
NGC 2264	Monoceros	870	2,810
Messier 36	Antiga	1,260	4,110
NGC 2362	Canis Major	1,450	4,730
NGC 6530	Sagittarius	1,580	5,150
NGC 2244	Monoceros	1,660	5,410
Messier 11	Scutum	1,740	5,670
Doble cúmulo	Perseus	2,250	7,340

También ha deducido, fotográficamente, las distancias de cuatro asociaciones estelares:

I Persei.....	520 años-luz
II Persei.....	1,140 »
I Orionis.....	1,300 »
III Cephei.....	2,380 »

*Subcomisión de Efemérides y Astrometría:* Integrada por los Sres. Carlos L. Segers, Angel Bagnoli, Luis C. Marzulli y Guillermo Strokach, tuvo a su cargo el cálculo de la "Efemérides Astronómica y Manual del Aficionado" para el año 1958 y además evacuó las consultas orales y epistolares de los asociados.

*Subcomisión de Taller:* Fue integrada por los Sres. Francisco Poletti, Joaquin J. de Juano y Julio E. Podestá.

*Local Social y Observatorio:* El local social funcionó dentro del horario establecido y en él se desarrollaron todas las actividades societarias del año. El Observatorio fue muy visitado por los socios, familiares y amigos de los mismos y también por alumnos de los colegios nacionales, normales, liceos de señoritas, escuelas primarias e instituciones culturales. Es de destacar que debido a la enorme demanda de estas instituciones educacionales, hubo que atender tres turnos semanales, a saber: martes, jueves y sábados.

El Museo fue también muy visitado, pues todas las personas que concurrieron al Observatorio recibieron explicaciones teóricas con los instrumentos del mismo. En total, visitaron el Observatorio y Museo 2619 personas.

Durante el año se han efectuado trabajos de observación de ocultaciones de estrellas por la Luna, estrellas variables, manchas solares y comprobado el paso de ambos satélites artificiales y del cohete portador de uno de ellos.

Cabe mencionar que en el año 1957 se terminó la construcción del albergue para el nuevo astrógrafo, cuyo diseño y construcción de la cúpula estuvo a cargo de los Sres. Raúl Bellomo y José Scherman, restándole solamente el montaje del instrumento dentro de su albergue y algunos detalles menores, lo que se hará en 1958.

Asimismo, hacemos destacar la visita del Profesor Joseph Allen Hynek Subdirector del Observatorio Astrofísico Smithsoniano de Cambridge, Mass., EE.UU., quien en una breve visita a nuestro país nos ofreció una disertación sobre el satélite artificial y su observación. También visitó nuestra Sede Social el Director del Observatorio Geológico Lamont de la Universidad de Columbia, Profesor Maurice Ewing, con motivo de su visita de estudios oceanográficos en colaboración con la Marina de Guerra Argentina. Ambos visitantes llegaron al país con misiones relacionadas con el Año Geofísico Internacional.

*Exposiciones:* Durante el año la Asociación ha participado en cuatro exposiciones. En primer término en la del Círculo Argentino de Inventores, del 17 al 30 de julio, durante el mes de octubre y noviembre en la del Instituto de Experimentación Astronáutica. Del 10 de noviembre al 8 de diciembre en la Exposición Aeronáutica y por último desde el 13 de diciembre en la Exposición Bodas de Oro de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, muestra esta última que durará hasta el mes de marzo de 1958.

*Taller y Laboratorio:* El Taller ha funcionado de acuerdo a su reglamento. Durante el año 1957 comenzaron a construir sus espejos 29 asociados, habiendo terminado 12 de ellos y el resto lo hará próximamente. La subcomisión encargada de esta dependencia ha construido para el mismo un botiquín de primeros auxilios y un tablero de herramientas. En cuanto al banco óptico que se está construyendo tiene su basamento terminado, restando solamente ultimar algunos detalles.

En el Laboratorio, como en los años anteriores se revelaron las placas obtenidas con el Astrógrafo "José Galli" y con el ecuatorial "Gautier". El aparato "José Galli" fue desarmado y limpiado por los Sres. Víctor R. Olano y Jorge F. Plano.

*Cursos y Conferencias:* Con motivo de la inauguración del Año Lectivo el día 2 de mayo, el Dr. Bernard H. Dawson dictó una conferencia sobre "El Problema de la Hora".

Al otro día se inició el siguiente ciclo de cursos: Lunes "Introducción a la Cosmografía" por el Ing. Héctor Ottonello; "Cálculo Infinitesimal II" por el Dr. Cosme Lazzaro y "Revisión de Conocimientos Matemáticos" por el Prof. Félix Mina; los Martes "Astronomía General" por el Sr. Carlos E. Gondell; "Topografía" por el Prof. Gregorio Martínez Cabré y "Construcción de Telescopios" por el Sr. Víctor R. Olano; los miércoles: "Evolución de la Tierra" por el Dr. Cristian S. Petersen, "Estudio del Cielo y Miscelánea Astronómica" por el Sr. Carlos L. Segers e "Historia de la Astronomía" por el Sr. Heriberto A. Viola; los jueves "Radioastronomía" por el Sr. Augusto E. Osorio; "Astronomía Práctica" por el Sr. Angel C. Bagnoli y "Astrofísica" por el Dr. Pedro P. Muñoz; los viernes: "Física Elemental (Mecánica)" por la Sta. Ana M. Schirrin; "Trigonometría" por el Prof. David H. Fortune y "Análisis Matemático I" por el Sr. Fernando P. Huberman.

Además, el 17 de octubre se dictó una conferencia a cargo del Dr. Jorge A. Pena sobre el tema "¿Que es la lluvia artificial?" y el 19 de diciembre el Dr. Pedro P. Muñoz disertó sobre "Edad y futuro del Universo". Estas conferencias fueron seguidas con interés por un numeroso auditorio.

Con motivo del Año Geofísico Internacional, durante el presente año lectivo, se dio un curso sobre "Teoría y práctica observacional del satélite artificial", que comenzó el martes 14 de mayo cuyas primeras clases estuvieron a cargo del Ing. Teófilo Tabanera y del Sr. Augusto E. Osorio, prosiguiendo el resto del año el Sr. Carlos L. Segers.

Durante el año 1957 se efectuaron además varias conferencias radiotelefónicas, que estuvieron a cargo del Sr. Carlos L. Segers. También la Asociación estuvo presente en la audición Extensión Universitaria, con tres conferencias que se irradiaron los días 21, 23 y 25 de octubre y contaron con la colaboración del mismo y de los socios Profs. José Banfi y Fernando Ravioli.

*Revista Astronómica:* Durante el año 1957 se publicaron los números 140-141-142 y 146 que corresponden respectivamente a las revistas de Julio-septiembre y Octubre-diciembre de 1956, al Almanaque Astronómico y Manual del Aficionado para 1957 y a la Efemérides Astronómica y Manual del Aficionado para 1958, llamada así en adelante, por resolución de la Comisión Directiva.

Durante el año 1957 la Dirección de la Revista Astronómica decidió editar también un "Boletín Astronómico" el cual se remite gratuitamente a los asociados. Este Boletín tiene por objeto publicar artículos y secciones fijas destinados a orientar a los aficionados que se inician en el estudio de la Astronomía.

*Biblioteca:* La biblioteca funcionó dentro de su horario habitual. Fue frecuentada por numerosos aficionados y público, en especial estudiantes. Durante el año se recibieron numerosas donaciones de libros y revistas en canje. Fue Bibliotecario el Sr. Mario Vattuone y Sub-Bibliotecario el Sr. Enrique Mazzoleni.

*Periodismo:* La prensa en general ha dado amplia publicidad a todas las actividades culturales de la Asociación, la cual asesoró y respondió numerosas consultas efectuadas por los diarios.

*Donaciones:* Se han recibido diversas donaciones: En materiales y mano de obra para la construcción del banco óptico y una cúpula metálica para el albergue del nuevo astrógrafo, estimados en \$ 3 200 y \$ 5.000 <sup>m</sup>/<sub>n</sub>, respectivamente, donados por los señores Raúl Bellomo y José Scherman. Material radioeléctrico diverso por valor de \$ 1.436 <sup>m</sup>/<sub>n</sub> donado por los Sres. Angel A. Amá, Esteban Leedham, Enrique Mazzoleni, Augusto E. Osorio, Walter Sennhauser, Mario J. V. Siccardi, Mario Vattuone, Bautista Scazziotta y Alfredo Calleja. Libros con destino a la biblioteca y un mapa mural de la República Argentina, estimados en \$ 1.032 <sup>m</sup>/<sub>n</sub> y \$ 45 <sup>m</sup>/<sub>n</sub> en efectivo, donados por un grupo de socios asiduos concurrentes al observatorio.

Además, la Compañía Petrolera ESSO ha contribuido con la suma de \$ 4.100 <sup>m</sup>/<sub>n</sub> para la adquisición de telescopios tipo "Moon Watch" destinados a la observación de satélites artificiales.

Se han vendido Bonos Donación para la construcción de albergues para los nuevos instrumentos por valor de \$ 1.670 <sup>m</sup>/<sub>n</sub>.

*Secretaría:* Todos los asuntos de Secretaría fueron atendidos con regularidad.

*Necrológicas:* Este año hemos lamentado la desaparición de los siguientes asociados: Ing. Emanuel S. Cabrera, Sr. Ovidio H. Delfino, Sta. Sara Mackintosh, fundadora; Ing. Eduardo Grimberg; Sr. Alberto Pech; Ing. Ludovico Ivanissevich e Ing. Pedro Marque. A todos ellos la Comisión Directiva rindió respetuoso homenaje.

*Movimiento de socios:*

Fundadores al 31/12/56 .....	28	
Fallecieron .....	— 1	27
Activos al 31/12/56 .....	786	
Ingresaron .....	175	
Fallecieron .....	— 6	
Renunciaron .....	— 31	
Baja Art. 13 Estatutos .....	—115	807
	<u>Total</u> .....	<u>834</u>
Total socios al 31/12/57 .....		834
Total socios al 31/12/56 .....		<u>814</u>
	Aumento .....	20

*Conclusión:* La Comisión Directiva espera haber dado cumplimiento al mandato que le fuera encomendado por los señores asociados y la aprobación de la presente memoria por parte de la Honorable Asamblea y de los señores socios. Por otra parte, agradece a los consocios y profesores que con tanto desinterés han contribuido para que las actividades sociales y pedagógicas fueran lo más eficaces posibles, lo cual representa un motivo de honda satisfacción para sus miembros y un jalón más en la marcha cultural de la Institución y del país.

AUGUSTO E. OSORIO

Prosecretario

CARLOS L. SEGERS

Presidente

# Acta de la Asamblea Ordinaria Anual de Socios

(25 de enero 1958)

*Socios presentes:* T. G. Ayliffe, A. C. Bagnoli, J. R. Barón, R. Bellomo, J. B. Berrino, V. S. Brena, E. J. Campitelli, G. A. Cetrángolo, J. Cousido, B. H. Dawson, F. J. Durando, C. Gondell, F. Hoffman, F. P. Huberman, G. Lipkin, O. R. Magariños, E. R. de Marquez, L. C. Marzulli, E. Mazzoleni, A. F. Monteleone, A. B. Nafarrate, A. Olivera, A. E. Osorio, J. F. Plano, J. Podestá, F. L. Poletti, G. A. Poletti, R. N. Rozas, B. Scazziota, J. Scherman, C. L. Segers, A. Steinberg, G. A. Strokach, F. E. Valsecchi, A. Vasconi.

*Socios que votaron por correo (Art. 27 de los Estatutos):* A. Aimi, J. M. Almá, C. P. Anesi, C. Arrese, J. M. Arrighetti, G. Avanzati, L. Ayala, E. V. Baldwin, A. Barni, I. J. Baronio, J. Barral Souto, P. Bonomi, E. N. Bontempo, A. Borzone, F. C. Brancatelli, M. Braun Menéndez, N. Lejeune de Brest, J. A. Bussolini, S. J., O. Cabjolsky, A. Calleja, J. M. del Campo, V. Capolongo, Z. R. Carabelli, C. Cardalda, A. Castro Basavilbaso, F. Casale, L. Castagnola, E. R. Celery, H. A. Conde, G. Correa Rosé, A. H. Costa, L. Coucuret, C. P. Crovetto, A. C. Cutrera, F. Curzi, L. Chan, M. Chertkoff Justo, M. E. Díaz, H. Di Bella, R. Dorfman, A. Feinstein, J. M. de Feliú, J. M. Fernández Cardelle, E. Fernández Cardelle, L. Figueroa, J. O. Firpo, H. Frank Brown, E. Falise, C. J. Franzetti, E. M. Galcerán, R. E. Garbesi, M. García Costa, F. Genovesio, L. O. Giacomelli, J. Gispert, R. Gondell, J. C. González, C. González Beaussier, M. G. Grigera Araujo, J. D. Harrington, A. Hasting, A. J. Heredia, V. E. Hernández, G. G. Hermann, R. Huberman, A. R. Imbelloni, H. Incarnato, M. Itzigsohn, J. Iza, I. Jankelevich, F. Konigsberg, F. Krohn, C. A. Kroll, O. E. Lascalea, C. Lázaro, E. Leedham, V. Lehmann, N. Lóizaga, M. López Echeverría, R. A. Magariños, M. Maisterra, J. M. Maldonado, J. Manso, J. Marelli, U. R. Marten Bías, H. J. Martínez, G. D. Martínez Cabré, F. Masjuan, P. F. Merlini, L. A. M. de Messutti, J. C. Mestres, J. L. Millán, A. Millé, E. A. Minieri, J. O. Molinari, M. Morgantini, E. C. Moscardi, C. O. Mouriño, J. L. Muñoz, P. P. Muñoz, O. A. Musso, T. B. de Musso, J. J. Nágera, E. F. B. de Naveira, E. Nelson, J. Nobas, A. Ogijenko, T. C. Ossola, C. Pansera, A. Papetti, M. O. Pastor, J. E. Pazzi, A. Pegoraro, A. Penazzino, E. Perruelo, N. E. Perruelo, D. A. del Pino, A. D. Pistrelli, A. J. Poitevin, M. J. Porcella, E. Prado Oubiña, J. M. Quiroga Germanó, R. O. Quaranta, J. H. Renta, J. Repetto, V. Rinaldini, G. A. Rodríguez Escalante, S. Romano, E. F. Rondanina, C. Rusquellas, J. Sahade, R. Sampietro, W. Sennhauser, M. A. Severin, D. Sgardellis, F. R. Simmer, P. R. Schneider, M. J. V. Sicardi, S. Sobral, J. Solbrig, D. J. Spinetto, J. G. Sury, R. Tarzia, R. D. Terenzani, M. Tornquist, M. R. E. de Turner, J. J. Valla, M. Vattuone, L. de Vedia (h), H. B. Viola, H. A. Viola, A. Weber, F. R. Werner, J. Westerkamp, V. Wolff Dujan, S. Yasky, H. Zazián, E. Binstock Davoli, L. J. Valdivia, V. Valdoserá.

En Buenos Aires, a veinticinco días del mes de enero de mil novecientos cincuenta y ocho, el señor Carlos L. Segers, Presidente, declara abierta la Asamblea Ordinaria anual de socios a las 18 horas 45 minutos, con la asistencia de las personas arriba mencionadas. Actúa como Secretario el Pro-secretario Sr. Augusto E. Osorio, por hallarse ausente de la Capital el Secretario Sr. Heriberto A. Viola, en uso de licencia.

## Orden del día

- 1º Lectura y aprobación del acta de la Asamblea anterior.
- 2º Lectura y aprobación de la Memoria y Balance General, Cuenta de Gastos y Recursos e Inventario al 31 de diciembre de 1957.
- 3º Elección de miembros para desempeñar los cargos de Presidente, Vicepresidente, Vocal Titular y Vocal Suplente, por cesación de mandato y en reemplazo de los señores Carlos L. Segers, Juan P. Berrino y Héctor Ottonello.
- 4º Elección de tres miembros para integrar la Comisión Revisora de Cuentas para el año 1958, en reemplazo de los señores Pedro P. Muñoz, Angel Vasconi y Mario Vitruone.
- 5º Elección de tres miembros para integrar la Comisión Denominadora para el año 1958 en reemplazo de los señores Vicente Brena, Walter Senphauser y Mario V. Siccardi.
- 6º Designación de dos socios presentes para que firmen el acta de esta Asamblea, conjuntamente con el Presidente y el Secretario.
- 1º **LECTURA Y APROBACION DEL ACTA DE LA ASAMBLEA ANTERIOR.** — Una vez leída por el Secretario, resulta aprobada sin observaciones.
- 2º **LECTURA Y APROBACION DE LA MEMORIA, BALANCE GENERAL, CUENTA DE GASTOS Y RECURSOS E INVENTARIO.** — El señor Presidente lee la Memoria del año 1957, la cual resulta aprobada por unanimidad. A continuación el Dr. Bernhard H. Dawson propone se omita la lectura del Balance General, Cuenta de Gastos y Recursos e Inventario del año 1957, por haber estado expuesto durante dos semanas en la cartelera de la Asociación para conocimiento de los asociados y además por ser demasiado árida y monótona su lectura; este temperamento es aceptado por la Asamblea, la cual aprueba y da por leído el Balance General, Cuenta de Gastos y Recursos e inventario del año 1957.
- 3º **ELECCION DE MIEMBROS DE COMISION DIRECTIVA.** — El señor Presidente, con la aprobación de la Asamblea designa a los socios Sres. Enrique Mazzoleni, Bautista Scazziotta y Fernando Durando para que formen la junta escrutadora, la que de inmediato procede a cumplir su cometido, verificando las firmas de los socios que votaron por correo y recibiendo los votos de los socios presentes para realizar el escrutinio. Votaron por correo ciento sesenta (160) socios y treinta y dos (32) socios presentes con derecho de voto, sumando en total ciento noventa y dos sufragios, durante el escrutinio fueron eliminados por no estar en condiciones estatutarias cinco (5) votos, quedando un total neto de ciento ochenta y siete (187) votos. El escrutinio arrojó las siguientes cifras:

Para Presidente, por 3 años: Votos

Dr. Bernhard H. Dawson .....	131
Sr. Carlos L. Segers .....	56

## Para Vice Presidente, por 3 años:

Sr. Carlos L. Segers .....	103
Sr. Bernhard H. Dawson .....	54
Sr. Ambrosio J. Camponovo .....	9
Sr. Walter Sennhauser .....	4
Sr. Angel Pegoraro .....	2
Sr. Alfredo Calleja .....	1
Sr. Carlos Cardalda .....	1
Dr. Pedro P. Muñoz .....	1
En blanco .....	12

## Para Vocal Titular, por 3 años:

Ing. Juan B. Berrino .....	132
Ing. Héctor Ottonello .....	52
Sr. Ambrosio J. Camponovo .....	1
Sr. Carlos L. Segers .....	1
En blanco .....	1

## Para Vocal Suplente, por 3 años:

Sr. Gregorio Lipkin .....	152
Sr. José Scherman .....	29
Sr. Ambrosio J. Camponovo .....	1
Sr. Francisco Masjuan .....	1
Ing. Héctor Ottonello .....	2
Dr. Pedro P. Muñoz .....	1
En blanco .....	1

4º COMISION REVISORA DE CUENTAS PARA EL AÑO 1958. — Antes de pasar a considerar este punto 4º del Orden del Día, algunos asociados solicitan se pase a cuarto intermedio durante 15 minutos, con el objeto de observar el paso del satélite artificial, el que se producirá entre las 20,39 y las 20,49 horas. Habiendo conformidad general por parte de la Asamblea, el señor presidente declara se pase a cuarto intermedio hasta las 20,55, hora en que se reanuda la sesión, pasándose a considerar el punto 4º del Orden del Día.

A propuesta del Sr. Francisco Poletti la Asamblea reelige al Sr. Angel Vasconi y designa a los Sres. José Luis Pena y Mario Siccardi para integrar la Comisión Revisora de Cuentas para el año 1958.

5º COMISION DENOMINADORA PARA EL AÑO 1958. — La Asamblea elige a la Srta. A. Olivera y a los Sres. Pedro P. Muñoz y José Scherman para integrar la Comisión Denominadora para el año 1958.

6º En cumplimiento del punto 6º del Orden del Día, la Asamblea por intermedio del señor presidente, designa a la Sra. Emilia R. de Márquez y al Dr. Fernando Durando, para que firmen el Acta de la Asamblea, conjuntamente con el presidente y el secretario.

A continuación el Sr. José Luis Pena solicita la palabra para referirse al progreso de la Asociación y su prestigio, que llega al orden internacional, por cuanto en el curso del año ha sido visitada por eminentes científicos y a su importante actuación en el Año Geofísico Internacional y también a la labor desinteresada y fecunda de los miembros de Comisión Directiva. El señor Carlos L. Segers agradece, en nombre de la Comisión Directiva y propio los elogiosos conceptos vertidos por el Sr. Pena, y luego el presidente electo, Dr. Bernhard H. Dawson, hace uso de la palabra para agradecer la distinción de que ha sido objeto y formular votos para el progreso de la Asociación, con la colaboración de todos.

horas.

**AUGUSTO E. OSORIO**

**Prosecretario**

**CARLOS L. SEGERS**

**Presidente**

## BALANCE GENERAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 1957

ACTIVO		PASIVO	
	\$ m/n		\$ m/n
<i>Capítulo I: Muebles e Inmuebles:</i>		<i>Capítulo I: Fondos Sociales:</i>	
1. Edificio Social: (no amortizado)	150.064,58	1. Capital Social.....	174.393,97
su costo.....		Al 1° de Enero de 1957	
El terreno es propiedad comunal..			
2. Instrumental Científico.....	31.551,95	<i>Capítulo II: Deudas:</i>	
Valor al 31/XII/57 .....	3.155,20	No hay	35.928,52
Amortizaciones.....			
3. Biblioteca .....	1.033,00		
Valor al 31/XII/57 .....	1.032,00		
Amortizaciones .....			
4. Muebles y Utiles Administrativos.	13.285,22	1. Previsión para adquisición ins-	5.000,00
Valor al 31/XII/57 .....	14.761,36	trumentos y construcción de sus	
Amortizaciones .....	1.476,14	albergues .....	
5. Material de Imprenta .....	128,59	2. Previsión para números pendien-	28.000,00
Valor al 31/XII/57 .....	12,86	tes de la «Revista Astronómica»	
Amortizaciones .....		y otras publicaciones.....	2.928,52
6. Impresos Varios .....		3. Previsión para leyes sociales....	
7. Carnets .....		Total.....	210.322,49
8. Materiales varios.....		Superávit del ejercicio (a Capi-	
Valor al 31/XII/57 .....	5.001,00	talizar).....	46,63
Amortizaciones .....	5.000,00	Total del pasivo.....	210.369,12
<i>Capítulo II: Efectivo:</i>			
1. Caja.....	2.629,45		
Saldo al 31/XII/57			
2. Banco de la Nación Argentina sal-			
do a n/favor.....	15.235,39		
<i>Capítulo III: Créditos:</i>			
No hay			
<i>Capítulo IV: Cuentas Varias:</i>			
1. Discos vidrio Pyrex.....	130,—		
Total del activo.....	210.369,12	Total.....	210.369,12

CARLOS L. SEGERS  
Presidente

Revisores de Cuentas: VICENTE S. BRENA - ANGEL VASCONI - RAÚL BELLOMO

CARLOS E. GONDELL.  
Tesorero



## INVENTARIO GENERAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 1957

## ACTIVO

## Capítulo I. Muebles e inmuebles:

1. Edificio social .....		₡ 150.064,58
Su costo (no se amortiza)		
2. Instrumental científico.....		» 28.396,75
Valor inicial.....	₡ 48.126,65	
Amortizado .....	» 21.210,70	
Valor al 31/XII/56 .....	» 26.915,95	
Entradas 1957 :		
1 banco óptico.....	₡ 3.200,00	
1 partida material radioeléctrica.....	» 1.436,00	
Valor al 31/XII/57.....	» 31.551,95	
Amortización .....	» 3.155,20	
3. Biblioteca.....		» 1,00
Libros, folletos, tablas, atlas, revistas, etc., valor mínimo asignado.		
4. Muebles y útiles administrativos .....		» 13.285,22
Valor inicial.....	» 14.459,00	
Amortizado .....	» 9.584,14	
Valor al 31/XII/56 .....	₡ 4.874,86	
Entradas 1957 :		
1 fichero metálico, 6 cajones .....	₡ 320,00	
1 máquina « Addressograph ».....	» 8.000,00	
1 fichero metálico, 4 cajones para fichas im- presión direcciones.....	» 1.566,50	
Valor al 31/XII/57.....	» 14.761,36	
Amortización .....	» 1.476,14	
5. Material de imprenta .....		» 115,73
Valor inicial .....	» 632,00	
Amortizaciones.....	» 503,41	
Valores al 31/XII/56.....	» 128,59	
Entradas año 1957 : No hay.		
Amortización .....	» 12,86	
6. Impresos varios .....		» 1,00
7. Carnets.....		» 509,00
8. Materiales varios .....		» 1,00
Capítulo II. Efectivo.....		» 17.864,84
1. Caja .....	₡ 2.629,45	
Saldo al 31 XII/57.		
2. Banco Nación.....	» 15.235,39	
Saldo Cta. Cte. al 31/XII/57.		
Capítulo IV. Cuentas varias.....		» 130,00
1. Discos vidrio Pyrex.....	₡ 130,00	
Total del activo.....		₡ 210.369,12

## PASIVO

*Capítulo I. Fondos sociales.*

<i>Capital social</i> .....		\$ 174.393,97
-----------------------------	--	---------------

Al comienzo del Ejercicio.		
----------------------------	--	--

*Capítulo II. Deudas. No hay*

<i>Capítulo III. Cuentas varias</i> .....		» 35.928,52
---	--	-------------

1. <i>Previsión para adquisición instrumentos y construcción de sus albergues</i> .....	\$ 5.000,00	
---	-------------	--

2. <i>Previsión para números pendientes de la « Revista Astronómica » y otras publicaciones</i> .....	» 28.000,00	
---	-------------	--

3. <i>Previsión para leyes sociales</i> .....	» 2.928,52	
---	------------	--

Total.....		\$ 210.322,49
------------	--	---------------

Superávit del Ejercicio.....		» 46,63
------------------------------	--	---------

Total del pasivo.....		<u>\$ 210.369,12</u>
-----------------------	--	----------------------

## **ASOCIACION ARGENTINA « AMIGOS DE LA ASTRONOMIA »**

### **Comisión Directiva**

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

### **Comisión Revisora de Cuentas**

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

### **Comisión Denominadora**

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

### **Señor Asociado :**

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

**SI USTED AUN NO LO HA HECHO, ESPERAMOS SU APOYO**  
pues pronto habrá que construir una cúpula más.

# Astronomía: Fuente de las ciencias

POR LUIS A. SANTALÓ

Doctor en Ciencias Matemáticas. Catedrático  
de la Universidad Nacional de Buenos Aires

Especial para REVISTA ASTRONÓMICA

«... intuición suprema con la que el sabio penetra en el misterio del mundo y el poeta, por el contrario, admirado del misterio, le teje nuevos velos en su fantasía, porque ese misterio del universo que es tortura de la mente es encanto del corazón».

LUIS DE ZULUETA, *La nueva edad heroica*

Los hombres de espíritu poético han mirado al cielo en busca de inspiración, descanso o consuelo. Ninguna fuente, para ellos, mejor que la inmensidad, sea en el espacio —como el mar— o en el tiempo, como el eterno remolinear del agua en un recodo de arroyo serrano. Ambas inmensidades se juntan, agrandándose, en la gran bóveda celeste del firmamento, inmensa en sus dimensiones y eterna en sus movimientos.

También los científicos, alzando la mirada, encontraron en el cielo motivos interesantes para su espíritu. Empezaron por curiosidad, en busca de enigmas, y terminaron escrutando el firmamento por necesidad, en busca de espacio para sus correrías y de ejemplos para sus hazañas de laboratorio.

Otros hombres, medio poetas y medio científicos, admirados de la perfecta sincronización de la máquina universal, se sintieron impelidos a considerarse ellos mismos como un engranaje más, minúsculo, pero bien definido dentro de la estructura total, cuyo destino, por tanto, debería poderse calcular con exactitud a partir de su posición inicial. Fueron los astrólogos, poetas en sus fines, científicos en sus medios.

Dejando de lado a la astronomía como fuente de poesía o como ciencia de adivinos, queremos analizar un poco lo que a ella deben las ciencias exactas o, mejor, como en ella encontraron dichas ciencias ejemplos para sus métodos y problemas para sus teorías. Todavía nos vamos a limitar al campo de la matemática. La física, o la actual astrofísica, necesitarían un artículo aparte. Nunca más actual que ahora el estudio