

# GRANDES OBSERVADORES DE ESTRELLAS DOBLES

## LA FAMILIA STRUVE

Observar el cielo en ese dédalo maravilloso de estrellas y no encontrarnos con alguna catalogada por algún miembro de la familia Struve, resultaría altamente difícil. Esta magnífica saga familiar comenzada por Friedrich Georg Wilhelm Struve (1793-1864) y que abarcaría varias generaciones de científicos, catalogó como veremos en este artículo, gran parte de las estrellas múltiples y dobles que salpican el cielo boreal. Muchas estrellas dobles fueron ya estudiadas y descubiertas con anterioridad por William Herschel, John Herschel (1) y James South, pero tanto Wilhelm como Otto (Othon) Struve, ampliaron notablemente los descubrimientos en este campo.



W. Struve

Wilhelm Struve nació en Altona, ciudad situada cerca de Hamburgo. Su padre era matemático, y Wilhelm ya demostró desde temprana edad aptitudes suficientes en este campo y otros muchos relacionados con el razonamiento. Pero en 1808, un

suceso cambiara definitivamente su vida mientras paseaba por los suburbios de Hamburgo. Es atrapado por reclutadores del ejército francés y pasa a formar parte de las tropas napoleónicas. Pero consigue huir tomando rumbo hacia Dorpat, y recorriendo más de 1000 kilómetros en algo más de un mes, donde uno de sus tíos da clases en la Universidad. Acogido por su tío se convierte en estudiante de dicha Universidad que depende del Zar Alejandro I. Sus especiales relaciones con familias influyentes de Dorpat le servirían en el futuro para entablar relaciones con el propio Zar.

En 1813 se doctora en astronomía y es nombrado profesor ayudante. Dos años después en 1815, se casa con Emilie Wall, con quien tuvo 12 hijos, entre ellos Otto Wilhelm von Struve. Al fallecer su primera esposa vuelve a casarse con Johanna Henriette Francisca Bartels, con quien tuvo 6 hijos más. Entre sus 18 hijos hubo un químico, un gobernador y un embajador.

Del último miembro de la dinastía de los Struve (1897-1963) que llegó a ser director del Observatorio de Yerkes, hablaremos más adelante.

Wilhelm comenzó a observar estrellas dobles utilizando un refractor meridiano Dollond de 8 pies y un refractor Troughton, de 5 pies. Entre los años 1813 y 1822 observó 795 estrellas dobles realizando más de 2.800 observaciones. En 1820 publicó su primer catálogo (2). Dicho catálogo contenía todos los sistemas conocidos en la época y en particular los descubiertos por los Herschel. En su mente tiene el proyecto de poder construir un gran telescopio refractor y en 1820 visita a J. Fraunhofer en Munich. Finalmente consigue encargarse del mayor telescopio refractor de la época, un espectacular aparato de 4,3 metros de largo, recubierto de caoba. Un primer paso en la era de los grandes telescopios ecuatoriales.

Desde febrero de 1825 hasta el mismo mes de 1827, examina 120.000 estrellas desde el Polo Norte hasta la declinación  $-15^\circ$ . Lo que nos sorprende es el método de observación. Se observan 400 estrellas por hora, 9 segundos por estrella, demasiada rapidez para detectar estrellas dobles débiles y que no se aprecian en una visión fugaz. El astrónomo rastreaba primero la imagen en el buscador examinándolas por el refractor a 198 aumentos y sus ayudantes anotaban las coordenadas del astro. Si se descubría una estrella doble no se perdía el tiempo en medirla, simplemente se dejaba constancia de su posición y alguna descripción de la misma si merecía la pena. Su obsesión era observar el mayor espacio del cielo posible, y gracias a ello, consigue reunir en el famoso Catalogus Novus en 1827, 2.600 estrellas dobles que unidas a las ya observadas, suponían 3.112 objetos.

Struve ideó un curioso método igualmente para catalogar el brillo de las estrellas. A partir de la sexta magnitud, dividía en seis nuevas categorías las estrellas que observaba en su refractor, llegando a magnitud 12.

En el *Catalogus Novus* no se da ninguna medida y los astros están identificados por sus coordenadas aproximadas. Struve mejorará todo ello a partir de 1829. Algunas estrellas ya fueron catalogadas anteriormente por Bradley, Piazzzi o Flamsteed. El famoso catálogo de Lalande contenía 47.390 estrellas, pero aunque fue acabado hacia 1800 no fue publicado hasta 1847, por lo cual no pudo ser aprovechado por Struve. Pasados veinte años, Argelander haría una recopilación hasta la novena magnitud de la totalidad de las estrellas dobles.

Wilhelm Struve también se interesó por la geodesia y en 1831 publicó una obra sobre “la descripción de la medición de latitudes de las provincias bálticas de Rusia”. Realizó una cadena de triangulaciones de medición que va desde Hammerfest en Noruega hasta el Mar Negro (3).

Fue elegido miembro de la Royal Society en 1827 y elegido miembro de la Real Academia Sueca de las Ciencias en 1833.



Gamma Andromedae. Struve 205. Foto Luis Alonso.

Pero volvamos a la astronomía. Una vez que W. Struve realizó la primera catalogación de estrellas en el *Catalogus Novus*, se centró en las mediciones. Uso para ello un micrómetro de hilos proporcionado por la casa Fraunhofer. Así fue anotando tanto la separación angular, como el ángulo de posición. Struve publicó entonces un segundo catálogo (*Mensurae micrometricae*), publicado en 1837 y que contenía 10.447 medidas. Se convierte en una obra maestra (4) y las estrellas van designadas con el símbolo  $\Sigma$  seguido por un número. La posición exacta de estas

estrellas dobles sobre la esfera celeste se consiguió usando el círculo meridiano. En 1852 se publicó una tercera recopilación con todos estos datos (5), que contenía más de 27.000 observaciones. Podemos decir sin lugar a equivocarnos que W. Struve consiguió tal calidad en sus mediciones que podemos equipararlas a las actuales.

Aunque con el símbolo  $\Sigma$ , Struve recogía pares ya conocidos además de sus aportaciones, este catálogo se ha convertido con el tiempo en referencia de los observadores aficionados de todo el mundo, pues recoge los pares más vistosos y apreciados por los amantes de las estrellas dobles. Todos estos éxitos conseguidos por W. Struve, llevaron al zar Nicolás I (sucesor de Alejandro I) a comprometerse con la creación de un nuevo observatorio nacional (6). El nuevo observatorio sería construido cerca de San Petesburgo, en la colina de Pulkovo. Se encargó el telescopio a la casa Merz y Malher de Munich, de donde saldrá el telescopio ecuatorial más grande del mundo, un fabuloso refractor de 38 cm de abertura. Nuevamente el telescopio es enviado por piezas desde Munich a San Petesburgo en 85 cajas. Se trasladó en un carro con muelles fabricado especialmente para la ocasión y posteriormente en Travemünde fueron fletadas en un barco de vapor y a la entrada del Néva, se colocaron en una barcaza para evitar el adoquinado de la ciudad. El refractor llegó a Pulkovo el 26 de junio de 1839. El Observatorio se inauguró el 7 de agosto y el zar lo visitó el 26 de septiembre.

El gran refractor tenía una distancia focal de 6 metros con 88 centímetros. El tubo estaba compuesto por láminas de abeto cubiertas de caoba; tenía ligereza y maniobrabilidad y serviría como modelo para futuros telescopios. Struve intenta con este telescopio descubrir nuevas estrellas dobles que no hubiese encontrado en las observaciones 1825. Desde agosto de 1841 hasta diciembre de 1842, emplea 109 noches de observación y divide el cielo en 22 zonas. Pero al cabo de un mes cede el testigo a su hijo Othon, quien realizaría todas las observaciones.



Othon Struve

Othon trabajaba con tres personas, él seleccionaba la estrella en el buscador y la centraba en el campo, la examinaba en el gran telescopio y un secretario anotaba la hora. Otras dos personas hacían las lecturas del círculo horario y del círculo de declinación y se las dictaban al secretario. Al igual que en Dorpat, el astrónomo no perdía el tiempo en medir las estrellas dobles encontradas, eso ya se realizaría con posterioridad. Se buscaron estrellas más brillantes de la magnitud 8, unos 17.000 astros.

En estas 109 noches descubre 514 estrellas dobles o múltiples en el hemisferio boreal. Estas estrellas descubiertas por Othon Guillaume Struve son designadas comúnmente con el símbolo  $O\Sigma$ . Estos pares son más difíciles de medir que las  $\Sigma$ . En 1843 se comienzan a medir las paralajes y se conocen las primeras masas estelares.

Sin ningún tipo de duda Wilhelm Struve puso los pilares de la astronomía ecuatorial moderna y aportó soluciones a los problemas de las monturas con grandes objetivos, que llegarán a alcanzar 25 metros de longitud. Tanto padre como hijo con sus dos catálogos de estrellas dobles servirán de base sólida a muchas generaciones de observadores. W. Struve con su abertura de 24 cm descubrió cerca de 2.800 pares, pero las descubiertas por su hijo, Othon Struve, aunque fueran en menor número (514), eran pares más cerrados y por lo tanto más interesantes y difíciles. 50 de estos pares, por poner un ejemplo, tienen una separación inferior a medio segundo. El padre solo calculó las órbitas de 137

estrellas (solo el 5% de las descubiertas por él), estrellas además brillantes y con buena separación, y algunas, aunque nombradas con la nomenclatura  $\Sigma$ , fueron descubiertas con anterioridad por otros observadores. Por el contrario, de las estrellas  $O\Sigma$ , 73 tienen órbita calculada (evidentemente un porcentaje mucho mayor).

Los astrónomos aficionados seguimos utilizando los catálogos  $\Sigma$  y  $O\Sigma$  para programar nuestras observaciones. Othon siguió trabajando hasta 1882. Uno de sus discípulos Johann Heinrich von Mädler realizó en Dorpat más de 15.000 observaciones de estos pares desde 1843 a 1860.



Otto Struve (1897-1963)

Pero la saga familiar de astrónomos no acabaría aquí. Otto Struve (1897-1963), nacido en Jarkov pero nacionalizado estadounidense, hijo, nieto y biznieto de esta celebre saga de astrónomos, fue digno sucesor de ellos. Estudió física en la Universidad de Jarkov y tras un paréntesis de dos años para realizar el servicio militar en el ejército zarista, se trasladó a Turquía para desde allí emigrar a los Estados Unidos en 1921. En 1927 se nacionalizó americano. Empieza a trabajar en el Observatorio de Yerkes, donde fue nombrado director en 1932. Organizó la construcción del Observatorio McDonald en Texas, en 1947 fue secretario del departamento de astronomía de la Universidad de Chicago y tres años después fue director del Observatorio Leuschner en la Universidad de Berkeley, California. Fue vicepresidente de la Unión Astronómica Internacional y posteriormente presidente desde 1952 a 1955. Escribió numerosos artículos en el *Astrophysical Journal* (7) y en *Sky and Telescop*. Entre 1959 y 1962 fue director del Observatorio

**Nacional de Radioastronomía de Virginia y bajo su mandato se realizaron las primeras búsquedas de señales procedentes de civilizaciones extraterrestres.**



**El Universo. Otto Struve. Libro en la mano del autor de este artículo.**

**Aunque no fue especialmente participativo en lo referente al estudio de las estrellas dobles que es de lo que versa este artículo, si estudió algunos aspectos al respecto. Descubrió que la luz procedente de estrellas distantes muy calientes (8), presentan líneas de absorción correspondientes al elemento químico calcio, que al no poder proceder de la estrella, se pensó que debía encontrarse en las nubes exteriores situadas en el plano galáctico. En 1938 detectó también la presencia de hidrogeno interestelar. Estudió igualmente diversas estrellas de luminosidad variable y lo que más nos atañe, estudió el espectro de sistemas estelares múltiples.**

**Si usted es un amante de las estrellas dobles o múltiples, si usted dedica parte de su noche de observación a este tipo de astros o simplemente, le gusta admirar únicamente las más bellas, seguramente solo tenga una posible solución: ponga un Struve en su vida. O al menos en sus noches de observación.**

**Notas:**

**(1)- Neomenia 43**

**(2)- Catalogus 797 Stellarum Duplicium**

**(3)- Arco Geodésico de Struve**

**(4)- Conocida bajo el nombre de catálogo de Dorpat**

- (5)- Stellarum fixarum positiones mediae**
- (6)- El Observatorio de San Petesburgo se quemó en 1747**
- (7)- Dirigió el Astrophysical Journal desde 1932 hasta 1947**
- (8)- Estudió en especial d Delta Orionis en la constelación de Orión**

**Fuentes:**

- **Esos astrónomos locos por el cielo. Paul Couteau**
- **El Universo. Sarpe.**
- **La medida del Universo. K. Ferguson**
- **O. Wilhelm von Struve. Jay Bitterman.**
- **Biblioteca digital**
- **O. Struve. Observatory Yerkes.**
- **Diversas páginas web.**