

Astronomía en Latinoamérica

GUSTAVO HEREDIA SJ

OTRA SOMBRA DE LA ASTRONOMÍA

Edgardo Ronald Minniti Morgan

Premio Herbert C. Pollock 2005

Integrante de la Red Mundial de Escritores en Español

Grupo de Investigación en Enseñanza,

Historia y Divulgación de la Astronomía-

Observatorio de Córdoba -

historiadelaastronomia.wordpress.com –

HistoLIADA – Lidea



GUSTAVO HEREDIA SJ – UNA SOMBRA

Cuando buscamos los antecedentes del sacerdote **Enrique M. Cappelletti** en su vinculación con la La Sociedad Científica “Antonio Alzate”, entidad fundada en México en 1884, en un órgano de divulgación de los conocimientos científicos y humanísticos emitido por la misma – sus “Memorias” – hallamos rastros de un investigador de relieve actuando astronómicamente en Puebla, México, desde fines del siglo XIX.

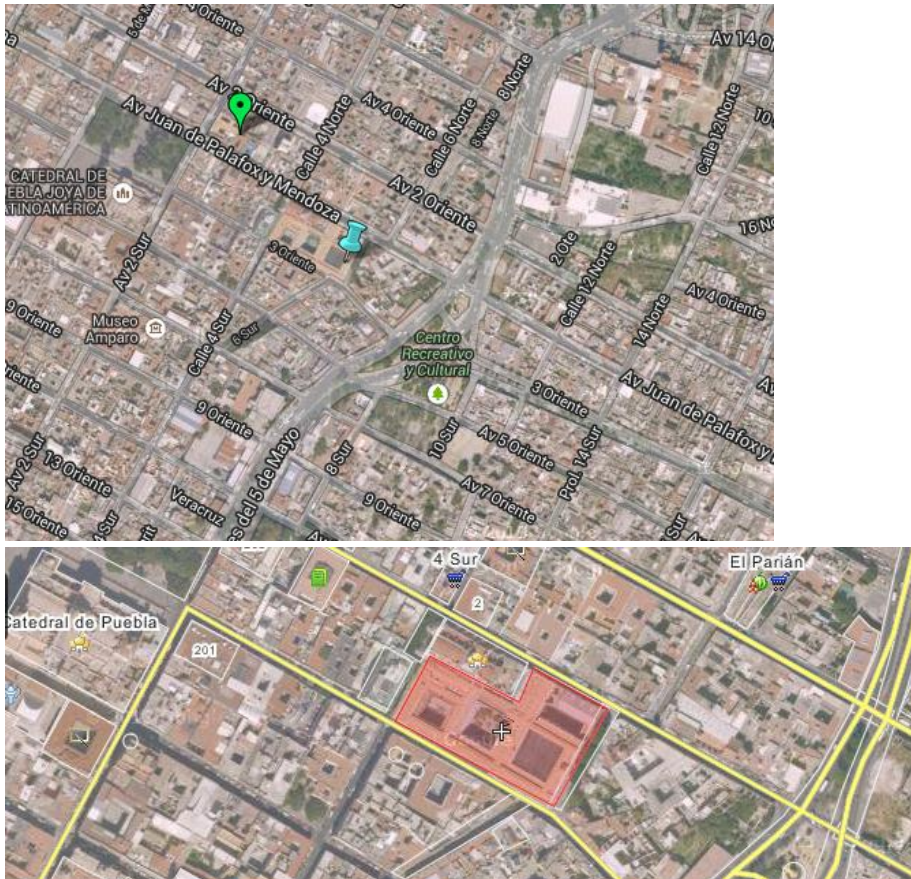
Ha transcurrido desde entonces mucho tiempo de esfuerzo vano en la localización de mayores datos respecto de su persona y de su actuación en tal sentido. Agotadas las posibilidades de obtener mayor claridad respecto de esa notable “sombra”, emitimos estas fragmentarias notas para llamar la atención sobre ella y lograr que alguien con mayor capacidad operativa y acceso a mejor información sobre ese notable poblano, brinde un mejor panorama de tan destacada personalidad, hoy olvidada.

Hasta donde sabemos, **Gustavo Heredia SJ** era en 1908 Director del Observatorio de Puebla y así lo consigna la nómina de miembros del PASP publicación de la Astronomical Society of the Pacific correspondiente al año 1908, a quien por otra parte le asigna la membresía F.R.A.S. (Fellow of the Royal Astronomical Society), conforme puede apreciarse en el fragmento extraído de ella:

Prof. GEORGE E. HALE*.....	{	cisco, Cal.
Foreign Assoc. R.A.S.	{	Director of the Solar Observa-
Mr. C. F. HARMS.....	{	tory, Solar Observatory Of-
Mr. JACKSON HATCH.....	{	fice, Pasadena, Cal.
Mrs. PHEBE A. HEARST.....	{	140 Broad St., New York,
Mr. ANDREW P. HENKEL.....	{	N. Y.
Rev. G. HEREDIA, S.J., F.R.A.S.....	{	Porter Building, San Jose, Cal.
	{	1414 Post St., San Francisco,
	{	Cal.
	{	Erie and Mooney Aves., Hyde
	{	Park, Cincinnati, Ohio.
	{	Director of the Observatory,
	{	Puebla, Mexico.

MIEMBROS DEL PASP – 1908

Hasta donde sabemos y esperamos no equivocarnos, existía en Puebla un observatorio astronómico de cierta importancia en el Colegio del Estado.



(Google Earth)

De una obra de **Elpidio López** titulada “Anales del observatorio "Urania", MS” extraemos la siguiente información obtenida por ese autor del libro “Arte y Ciencia en la Historia de México” de **Elías Trabulse**: *“La tradición astronómica de la región continuó —afortunadamente— en los siglos posteriores, gracias al interés que mostraron por dicha ciencia instituciones como el Colegio del Estado, que en los primeros años del siglo XX —después de toda una serie de vicisitudes— logró adquirir un laboratorio de Física y Química que no tuvo parangón en México, siendo director del Colegio el licenciado Rafael Isunza. En 1909 se instala el Observatorio Astronómico Galileo Galilei, en el tercer patio del edificio Carolino. Esta iniciativa fue impulsada por las autoridades universitarias con motivo del III Centenario del invento del telescopio por Hans Lipershey y Galileo Galilei. En aquellos tiempos fue uno de los más modernos observatorios de América Latina, del cual existe un telescopio gemelo, en el*

Observatorio del Ebro en España. Desde el notable observatorio poblano, se realizaron investigaciones sistemáticas y se publicaron boletines que se canjeaban por todo el mundo. El observatorio contaba con un fino telescopio refractor Mailhat francés, con montura ecuatorial y su heliógrafo paralelo con el cual se observaba una formidable proyección del sol. Todo el sistema, incluida la montura, fue construido en Francia y adquirido en Abril de 1907 por México. El ecuatorial astrofotográfico del Colegio del Estado, tenía una apertura de los objetivos de 162 mm; una distancia focal del objetivo fotográfico de 2.10 metros, y una distancia focal de la lente de 2.40 metros, con un costo de 27 mil 783,32 pesos. Una fortuna para la época. Muchos fueron los logros de las actividades del Observatorio Galileo Galilei del Colegio del Estado; entre algunas de las más notables se encuentran los registros de eclipses solares, que le valieron a Francisco de P. Tenorio —primer director del observatorio— ser admitido en la Asociación Internacional del Sol con sede en Montevideo, Uruguay”.



Telescopio Galileo del observatorio del Colegio de Estado, hoy BUAP, donado por el Presidente Porfirio Díaz. Foto DIDCAV-BUAP, fondo Colegio del Estado.

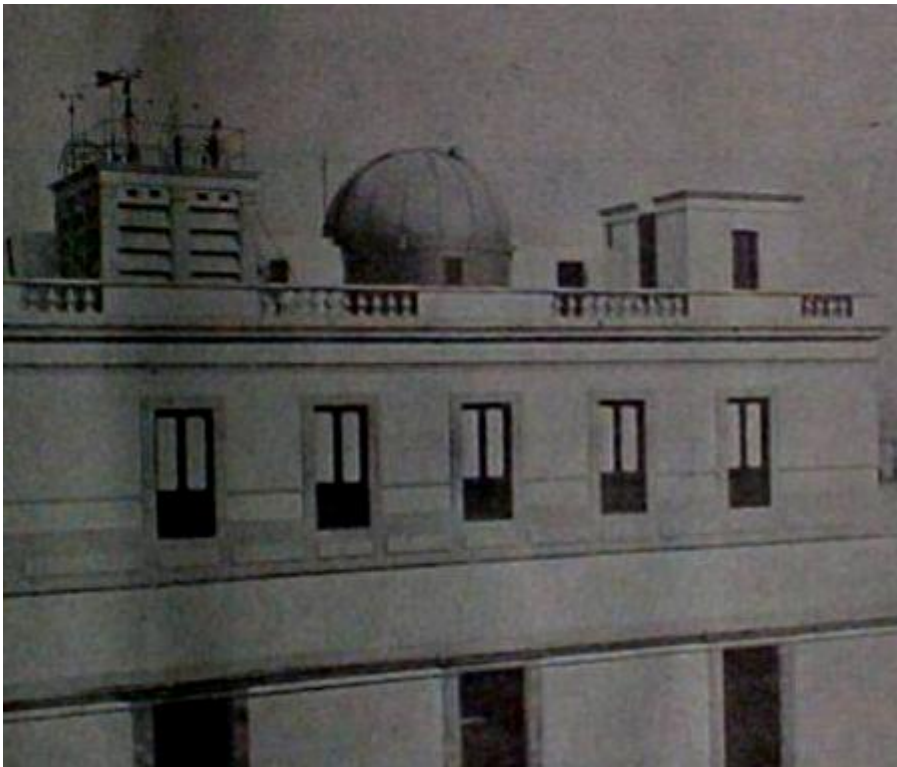
En la Web encontramos que el Edificio Carolino, Patrimonio Arquitectónico Universitario, es considerado uno de los más antiguos y bellos edificios de la ciudad. Su calidad estética se manifiesta en sus pilares, los arcos de medio punto, las cornisas, los enmarcamientos de las ventanas, la balaustrada y los remates. Todo enmarcado por el trabajo de cantera gris de influencia manierista. Sus salones principales: el Paraninfo y el Salón Barroco son de una belleza excepcional, además en la biblioteca Lafragua se guardan importantes libros antiguos de gran valor documental. La escalera principal es de grandes dimensiones y está decorada con una serie de pinturas que recuerdan el patronato del Rey Carlos III. El Real Colegio Carolino del Espíritu Santo fue fundado por Melchor de Covarrubias en 1578 y su administración estuvo a cargo de los padres Jesuitas. Tras la expulsión de la orden en 1765 y su retorno en 1819 fueron ellos los que dirigieron la enseñanza en varios colegios siendo este el de mayor envergadura. Consumada la Independencia se le denominó Colegio Imperial y en 1825 por decreto de H. congreso del estado paso su administración al gobierno del Estado de Puebla. En 1835 se le llamó Colegio del Estado, cambiando de nombre en varias ocasiones hasta que en 1937 se transformó en la Universidad de Puebla y en 1956 se fundó la hoy Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. En la fachada principal destaca el portón entablado enmarcado en piedra.

Ese edificio es de dos niveles y cuenta con cuatro patios. El primero es el más elegante. En el centro se halla una fuente de cantera de forma poligonal.



Patio interior del Edificio Carolino – Web

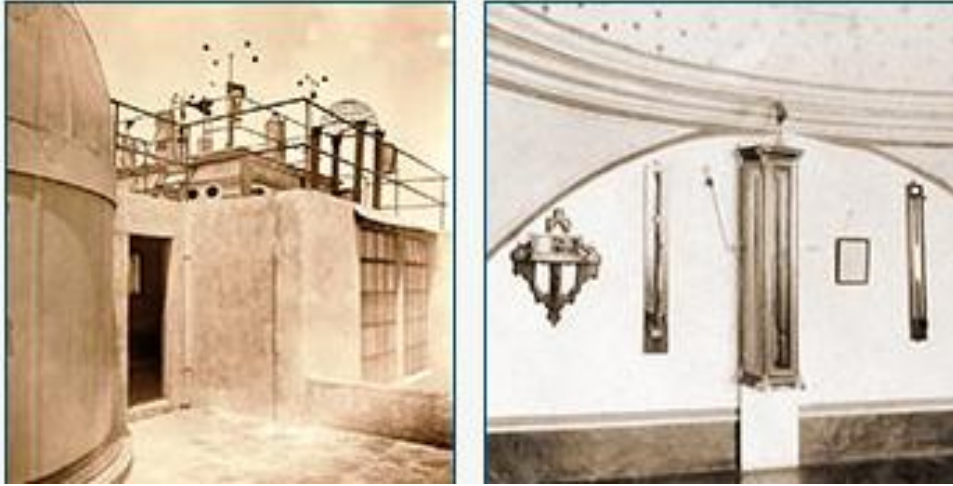
De las Memorias de la citada Sociedad Científica “Antonio Alzate”, extraemos que antes de 1900, el mencionado Observatorio se limitaba a una sencilla instalación sita en el remate del cubo de la escalera correspondiente al tercer patio, poco después demolida por reacondicionamiento de la edificación. Contaba con un barómetro tipo Fortin, una veleta, un anemómetro y un juego de termómetros, uno para abrigo y dos para intemperie, agregándosele posteriormente un anemómetro de precisión de Schultz. El telescopio se instaló provisoriamente en la cámara ubicada entre los dos pabellones. Allí comenzó a trabajar **Gustavo Heredia**, en ese primer Observatorio.



Albergue definitivo del ecuatorial – Web - 19°09' 48" N / 98°18' 33" O, 2202 msnm

El Pabellón Sur estaba formado por dos piezas; una destinada a la instalación de un círculo meridiano y la otra a cuarto oscuro fotográfico. En el centro de la primera, un pilar soportaba un altacimut Troughton Sims con objetivo de 7,5 cm de apertura, con micrómetros horizontales y verticales.

Además tenía un heliógrafo fotométrico de latitud variable Richard y un actinómetro de Arago para determinar la radiación solar.



Estación meteorológica antigua
- Web

Primeros instrumentos de medición

El Colegio brindaba sus informes climáticos a la población del lugar y colaboraba con la Dirección de Estudios Geográficos y Climatológicos de la Secretaría de Agricultura y Fomento; se incorporó además a la Red Meteorológica Mexicana, adecuando su actividad a lo establecido por la Oficina Central de Tacubaya; tres observadores se turnaban diariamente para ese servicio, ayudados por los alumnos de la Cátedra de Física.

De esa estación también consigna la documentación en la Web:

La estación se localizaba en el edificio Carolino, sede de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, en el centro de la ciudad. En este lugar se encontraba un observatorio astronómico e instrumentos de medición meteorológica, instalados desde finales del siglo XIX y donde se realizaron las primeras observaciones meteorológicas en la ciudad. El terremoto de junio de 1999 dañó la estructura del edificio Carolino y motivó a cambiar estos instrumentos de lugar.



Coleg. S.C. – Puebla – calle 11 Sur y 11 Poniente – Web

*Desde ese lugar y con el instrumental emplazado provisoriamente, en Agosto de 1905 **Gusvato Heredia SJ** produjo el siguiente informe a la Sociedad Alzate, conforme Aactas de la misma “mi última comunicación á la Real Sociedad Astronómica de Londres, presenté un minucioso estudio de los espectrogramas de Beta Lyrae, obtenidos por mí con una cámara prismática "slitless," de doce centímetros de abertura; y juntamente hice algunas advertencias sobre la opinión del Profesor **Vogel** acerca de los fenómenos que presentan las rayas de absorción, en la extremidad más refringente del espectro, analizando en especial la raya A 4482. En la presente Nota, me limitaré solamente á hacer algunas pequeñas advertencias acerca de las particularidades anómalas que se observan en las rayas de emisión del espectro de Beta Lyrae durante el período mínimo de luz, ó sea de mínima principal, con el fin de esclarecer algún tanto el difícil problema de la constitución físico-química de la célebre estrella variable. Examinando ordenadamente los diversos espectrogramas de la estrella, y empezando por los que corresponden al período de máxima luz, se nota desde luego que las rayas de emisión He, He, H5 y H7" brillan aproximadamente con igual intensidad; pero al ir decreciendo la luz emitida por la estrella, va también disminuyendo el brillo de las rayas de emisión, que corresponden á la extremidad menos refringente, hasta llegar á desaparecer las cinco primeras rayas de hidrógeno, que vienen á ser sustituidas por sus correspondientes rayas oscuras de absorción.' Solamente la raya HC permanece clara y visible hasta el período de mínima principal; pero con la siguiente notable anomalía: Desde el primero hasta el tercero día del período decreciente, va aumentando la anchura de la raya hasta que llega á convertirse en una verdadera raya luminosa, cuya anchura varía de 16 á 22 unidades micrométricas. Al fin del tercer día*

empieza á aparecer una finísima raya de adsorción que bisecta la franja luminosa y se va desplazando hacia la extremidad de mayor refracción, dejando más clara y brillante la porción luminosa que corresponde á la extremidad opuesta. Desde el tercero hasta el cuarto día, inclusive, en que se verifica el período de mínima principal, va disminuyendo de brillo la porción más refringente hasta que llega á desaparecer por completo, quedando únicamente la raya brillante de menor refracción acompañada de una raya oscura de absorción. Del cuarto al séptimo día, en que se verifica el período de mínima secundaria, va desapareciendo la raya de emisión correspondiente á la extremidad roja del espectro, y empieza á aparecer gradualmente la porción brillante de la, extremidad violada, hasta que el día 11, de segunda mínima absoluta, vuelve á quedar de nuevo una raya brillante y una oscura, pero en sentido inverso al que tenían en la primera mínima, es decir, la raya de absorción corresponde al lado menos refringente y la de emisión al lado opuesto.

Desde el día 11 al día 13, en que se vuelve á verificar el período de máxima luz, se repiten los fenómenos anteriores, pero siempre en sentido inverso al que tienen en el período decreciente.

*Estos son los hechos principales que se observan en mis espectrogramas y que coinciden exactamente con las observaciones del Prof. **Vogel** y de M. **Belopolsky**.*

La explicación de estas anomalías es una de las cuestiones más difíciles de astrofísica y que no puede tratarse debidamente en el breve espacio de una Nota; me limitaré, por lo tanto, para concluir, á exponer brevísimamente lo que hay de cierto ó de probable en la constitución de γ 3 Lyse.

*1) Es de todo punto inadmisibile la opinión de Miss **Maury** que considera á Beta Lyse como un compuesto ternario" (Harvard Annals, vol. 28; pues de los estudios de velocidad radial y gravitación de la estrella, se deduce que no puede ser sino un compuesto binario (Memorie degli Spettroscopisti Italiani, tomo 26).*

*2) La revolución de ambos astros se efectúa, ó con una órbita circular, según **Pickering**, ó con órbita elíptica según **Sidgreaves**.*

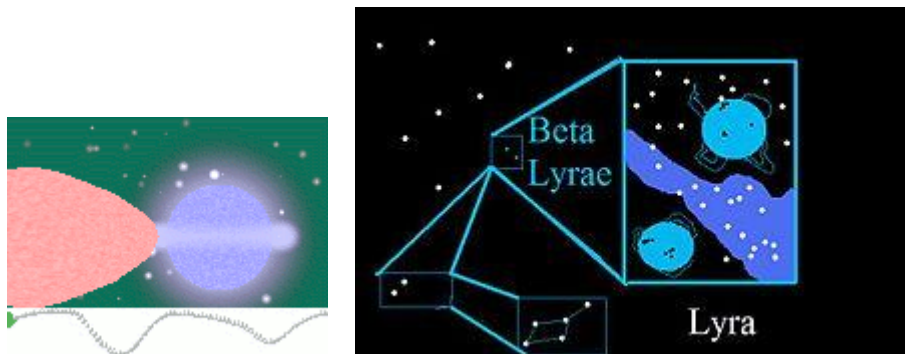
*3) La aparición de la raya de absorción que bisecta la raya de emisión H C, en el período de mínima principal, no me parece que pueda explicarse según la hipótesis de **Miss Clerk**, que la atribuye á "ww cambio depresión" (Problems in Astrophysics pag. 345) pues la misma razón habría para las demás rayas de hidrógeno, que en realidad no sufren ninguna escisión. Ni me parece enteramente satisfactoria la ingeniosa opinión del P.*

***Sidgreaves**, que atribuye el efecto á "una disociación gaseosa durante el periástro" (A Spectrographic Study of Beta Lyree, p. 173); pues aunque es verdad que una disociación gaseosa podría producir una raya de absorción,*

no me parece que hay razón suficiente para admitir una gran elevación de temperatura durante el periástro, á no ser que con una nueva hipótesis se presuponga un choque parcial de las dos masas gaseosas. A mi modo de ver, la aparición de la raya de absorción, precisamente en la extremidad más refringente, se debe á un simple “efecto de Zeeman” causado por la sobreposición, en la línea visual de las dos masas gaseosas con diverso potencial. Una explicación más detallada de esta hipótesis puede leerse en mi primera comunicación á la Sociedad Real de Londres - Puebla, Agosto 1905”.

Ante la falta de mayores datos biográficos y de formación de nuestro personaje, en contra de nuestros hábitos se transcribió esa nota, por ser una muestra elocuente del nivel de su actividad astronómica, desconocida para los colegas mexicanos consultados que transitan la historia de la ciencia. Recordemos las peculiaridades de esta estrella estudiada por **Heredia**:

Beta Lyrae. Estrella variable del tipo "binaria eclipsante" situada en la constelación de Lyra (la Lira); su nombre es "Sheliak", del árabe 'Al Shilya' que significa "La Tortuga". Es la segunda estrella de la constelación por su luminosidad.



Este sistema binario está formado por dos estrellas mucho mayores que el Sol: la mayor (primaria) con una temperatura superficial de 11 000 K y color blanco-azulado, y la secundaria con una temperatura superficial inferior a los 6 000 K de color blanco. Ambas orbitan en torno al baricentro en un período de 12 días 22 h y 22 min; la masa conjunta del sistema es 30 veces la del Sol. El sistema dista de nosotros unos 860 años-luz por lo que son muy brillantes. Su brillo oscila entre las magnitudes 3,3 y 4,2: cuando ambas estrellas no están eclipsadas la magnitud conjunta es de 3,3 pero cuando se produce el eclipse principal (el astro primario se sitúa delante del secundario), una de las dos estrellas queda casi completamente oculta y el brillo conjunto baja hasta la magnitud 4,2. Por el contrario cuando se

produce un eclipse secundario (el astro menor pasa delante del mayor), la ocultación es parcial y la magnitud baja al valor de 3,7 (técnicamente conocida como "mínimo secundario").

Así también hallamos notas referentes a su estudio de C Puppis, que se reproducen por la misma causa:

**“CLASIFICACIÓN DEL ESPECTRO DE C PUPPIS POR EL P.
GUSTAVO HEREDIA, S. J., M. S. A., F. R. A. S,**

*Siguiendo la clasificación de Rydberg en las estrellas "Wolf-Rayet," y tomando como línea fundamental A 468 en la emisión azul, el espectro de C Puppis presenta todas las notas características de las "Wolf-Rayet." Se nota, en efecto, la banda continua en el extremo ultra-violeta y las franjas de absorción y emisión de H y He, en las regiones azul y amarilla. Se nota también con toda claridad la raya X 465 de **Campbell** y la superposición de bandas de absorción, propia de la constitución nebular, que corresponde al "quinto tipo espectral" del Prof. **Pickering** (Astronomische Nachrichten N° 3025.*

*Además, si se toma como tipo principal de las "Wolf-Rayet," á Y Argus (alios y Velorum), se nota en C Puppis el mismo término inicial de la serie H de **Pickering**, X 541, y el mismo contraste de la raya de emisión D3 con su correspondiente de absorción. De manera que conforme á estos caracteres esenciales, parece que C Puppis debía ser considerada como una verdadera estrella "Wolf-Rayet." Sin embargo, en los espectrogramas de dicha estrella, obtenidos por la primera vez por el Prof. **Pickering**, y posteriormente comprobados por mí, por medio de un "Diffraction grating" de **Rowland**, se nota claramente la raya S" {X 393) que corresponde justamente á la línea de absorción del Ca. Ahora bien, en la constitución química de las estrellas " Wolf-Rayet/" clasificadas como tales, no se notan más elementos que H, He, O, N y raras veces C, como evidentemente lo demuestran los análisis de Sir **William** y Lady **Huggins** (Proc. of the Royal Society-Vol. 49, pág. 33).*

De manera que, siendo de hecho todas las estrellas " Wolf-Rayet, no-metálicas, ocurre la dificultad de la clasificación de C Puppis. ¿Deberá ser considerada como Wolf-Rayet, á pesar de su constitución metálica? ¿Deberá más bien agrupársele en la serie del tipo Rigel, aunque carezca de la raya característica del J^h (A 448)? No se le ha clasificado aún; pero á mi modo de ver, C Puppis debe ser considerada como un tipo transitorio entre las estrellas de "Helio" (clase I) y las "Wolf-Rayet" propiamente dichas. Puebla, Colegio del S. Corazón de Jesús, Sept. 1905. SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE "ANTONIO ÁLZATE." MÉMOIRES, T. 23”.

Estudio éste notable por ser una estrella austral, relativamente baja en el horizonte de Puebla, salvo que este jesuita hubiese hecho el estudio con anterioridad desde un país suramericano; cosa no extraña por ser estos muy errabundos; recordemos a **Cappelletti**.

c Puppis (HD 63032, HR 3017) es una K4III naranja gigante estrella en la constelación Puppis con un aparente magnitud visual de 3.62 que se encuentra a una distancia de unos 1.085 años luz. Puppis c, que se encuentra en el cielo nocturno entre Naos y Nu Puppis, es la estrella más brillante en cielo de la tierra y 8 más brillante de su constelación. Se encuentra en el cúmulo abierto NGC 2451.



C Puppis – Web

Además de estos trabajos, hallamos en las citadas Memorias, otras referencias menores que nos sugieren una alta actividad astronómica de nivel; las transcribimos también con los errores propios de la digitalización mecánica, para no vulnerar su esencia:

Heredia S. J. (Gustavo), M. S. A. — Actividad solar durante el período de máxima. Enero-Octubre de 1905. Puebla. 1905. 89 láms.

Trabajos. — P. Gustavo Heredia, S. J. — Las rayas de emisión del espectro de β Lyrce durante el período de mínima principal (Memorias, XXni, 5).

Nombramiento. — Socio honorario:

R. P. Gustavo Heredia, S. J., F. R. A. S., Profesor en el Colegio del S. Corazón de Jesús en Puebla. Setiembre de 1905

P. Gustavo Heredia, S. J. — Clasificación del espectro de Z Puppis (Memorias, xxin, 71).

Bueno, hasta aquí llegamos con este pobre pero significativo bagaje, apelando a la buena voluntad y esfuerzo de los amigos poblanos que, por razones de cercanía y accesibilidad a las fuentes de información básica, develen el misterio para nosotros, de quién era este astrónomo destacado hoy fuera de nuestro alcance.