



- Historias de Astronomía

La << Nova Persei >>

- Nova Delphinus 2013

- WR 134

- Cuaderno de observación

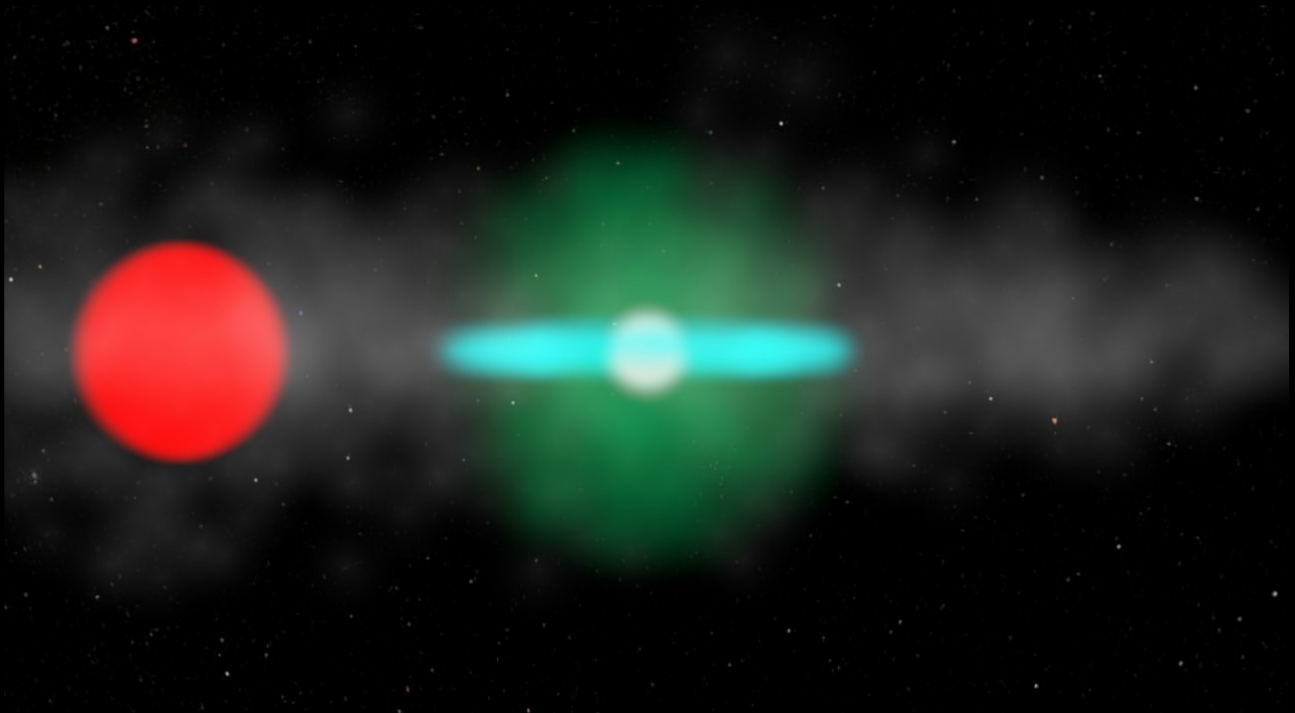
Multimedia

El material multimedia complementario de este cuaderno está disponible en:

<http://www.aristarco.org/Audiovisual/Audiovisual.htm>

Nova

Perseidas y satélites



Historias de Astronomía

La Nova Persei

<< La aparición de la estrella temporaria de Perseo, actualmente visible, constituirá indudablemente uno de los acontecimientos astronómicos más importantes del siglo XX. Y esta importancia es extraordinaria no sólo por el intensísimo brillo que ha alcanzado la estrella, sino también por los cambios de coloración, las fluctuaciones luminosas y el notable espectro que ha presentado.

Esta estrella nueva no podía aparecer en ocasión más oportuna, y digo esto porque la ciencia está hoy preparada, por la potencia y perfección de sus instrumentos, á arrancar de una vez el velo que hasta el presente ha encubierto estos misterios siderales. >>

Con estas palabras comienza el trabajo leído en la Junta general de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona el día 19 de abril de 1902 por el académico José Comas Solá. He escogido esta pequeña publicación con motivo del descubrimiento el día 14 de agosto de 2013 de la Nova Delphinus. Ha pasado más de un siglo desde aquella observación, pero las entusiastas palabras del astrónomo y divulgador, son para los aficionados a la Astronomía de ciento nueve años más tarde, un estímulo para aprovechar la ocasión única para estudiar e intentar comprender los misterios del cosmos. Y, como siempre; volvemos a ser historiadores, de una historia fascinante.

<< La nueva estrella fue descubierta en Edimburgo el 21 de febrero por Mr. Anderson, infatigable observador de estrellas variables; Anderson apreció su magnitud de 2.7. Los días siguientes fué observada ó mejor descubierta independientemente la estrella por gran número de observadores. En Barcelona tuvimos la desgracia de que el cielo estuviera cubierto en las noches del 20, 21, 22 y 23 de febrero; de lo contrario hubiera podido observarla el 23 por lo menos, día en que era superior á la 1.^a magnitud, dada la costumbre que tengo cada noche de dar un vistazo general, pero atento, á todo el cielo estrellado.>>

A continuación, Comas Solá hace una enumeración de los << principales telegramas recibidos en el Centralstelle de Kiel, centro de informaciones astronómicas. >> Seleccionamos un pequeño resumen:

<< Telegrama de Greenwich, recibido el 23 de febrero. Markiwick de Devonport Wires (?) vió ayer (22 febrero) la Nova Persei de magnitud 0.5 á 0.75. Color azul blanco. Espectro aparentemente continuo. Independientemente descubierta por Greag.- Christie.

Telegrama de Cambridge Mass. Recibido el 22 de febrero.

“Nova” invisible el 19 de febrero; más débil de la 11.^a magnitud. Feb. 22 de 1.^a magnitud. Fuerte espectro continuo; 25 líneas negras, seis bandas rojas brillantes y una azul brillante.- Pickering.

Telegrama de Postdam, recibido el 24 de febrero.

Espectro de la “Nova” manifiesta anchas y difusas bandas de absorción. Postdam,

23.-Veget

Telegrama de Cambridge recibido el 25 de febrero.

Espectro "Nova" grandemente cambiado; ahora parece el de Nova Aurigae – Pickering. >>

La primera observación de Comas Solá fue el 6 de marzo, comparándola con delta, épsilon, gamma de Perseo y épsilon Aurigae obteniendo por resultado 3.20; coloración claramente rosada. El resto de los días realiza escrupulosas observaciones observando sensibles cambios de magnitud. He aquí algunas observaciones:

<< El 8, el cielo estuvo cubierto. El 9, la comparé con delta, ni, y gamma de Perseo á las 7 h y obtuve 3.79.

El 10, la comparé con delta, épsilon, y gamma, resultando 3.27, apareciendo evidente un recrudescimiento de brillo desde el día anterior

(...), el 22, comparada con psi e iota, su magnitud fué de 5.65; enorme y brusco descenso, tanto más rápido y anómalo por cuanto, el 23, recuperó la magnitud 4.20 (...)

(...) El 28, otro brusco descenso, pues, comparada con ni, iota y psi, diome 5,22. El 29 mantúvose igual, aunque quizás muy ligeramente subida; evalúe su magnitud en 5,1. En cada noche, á pesar de hacer las observaciones en horas distintas, se ha mantenido el brillo de la estrella sensiblemente constante, excepto quizás el 28 de marzo, en que parecía aumentar ligeramente de brillo. >>

Comas recopila sus observaciones en una tabla en la que se registran claramente las oscilaciones luminosas << que demuestran la existencia de un hecho, á mi modo de ver, de carácter mecánico >> que expondrá al final.

<< Si dignas del mayor interés son las observaciones fotométricas, no son ciertamente menos importantes las observaciones espectroscópicas. Varios son los espectroscopistas que se han ocupado de la "Nova" de Perseo, entre ellos Pickering, Rayet, Vogel y Deslandres.

Se deduce, como conclusión general de los estudios efectuados por estos astrónomos, que el espectro de la nueva estrella es discontinuo, formada de bandas luminosas, difusas, y muy parecido al de las erupciones solares.

(...) Según Deslandres, que ha fotografiado el espectro con el gran anteojito de 80 centímetros de diámetro del Observatorio de Meudon, trabajos que son confirmados por el eminente espectroscopista Vogel, el espectro de la "Nova" de Perseo presenta, en primer lugar, anchas bandas brillantes, la mayoría de bordes difusos, correspondientes á las rayas Ha, Hb, Hg, Hd y He, debidas al hidrógeno y Hca y Kca producidas por el calcio (...) y circunstancia notable, al lado de cada banda brillante aparece un espacio negro >>

Del estudio de las diferentes líneas brillantes y oscuras que observa en el espectro y de su interpretación con desplazamientos hacia el rojo y el violeta, Comas hace un repaso de las diferentes teorías que podrían explicar este fenómeno.

<< (...) basándonos en el principio Doppler – Fizeau, diríamos que su origen son tres masas gaseosas sometidas a gran presión y dotadas de distinta velocidad en relación a nosotros. >> Hipótesis rechazada por Comas ya que no concibe que se inflamaran a la vez y disminuyeran de brillo de forma sincronizada.

Otra hipótesis se basaba en las experiencias de Wilsing con gases a alta presión sometidos a la acción de la chispa eléctrica que producen desviaciones de las rayas espectrales.

Resulta llamativa la objeción de la siguiente hipótesis, una interpretación de Deslandres.

<< Podría admitirse también, como se ha supuesto y repite Deslandres, que el astro semiapagado sufriera bruscamente una inmensa explosión debida a una expansión súbita de los gases incandescentes internos. Esta hipótesis cabe en lo posible, dentro de ciertos límites, pero no deja por otra parte de ser tan formidable explosión de un astro casi apagado, pues casi apagado tenía que ser el astro capaz de brillar como una estrella superior a la primera magnitud y que aparecía anteriormente bajo el aspecto de una estrella por lo menos inferior á la onceava. >>

Comas Solá a su vez, propone una nueva explicación, hipótesis que había entregado en un pliego cerrado a la Academia el día 20 del corriente << á fin de que constaran en caso necesario los derechos de propiedad, tanto más cuanto M. Deslandres en su última comunicación á la Academia de Ciencias de París insinúa alguna idea que ya se me había ocurrido muchos días antes y que constituye la base de la hipótesis que voy a exponer. >> resulta cuanto menos, llamativo el proceso y el interés por atestiguar la propiedad de la idea y la competencia científica que se vislumbra en ello. El astrónomo catalán prosigue con su exposición:

<< Supongamos en el espacio una nebulosa formada por principalmente de hidrógeno sumamente enrarecido, completamente oscura quizás, y un Sol enorme, de masa muy superior al nuestro (...) aproximándose con el tiempo ambos astros (...) ¿Que debió ocurrir al penetrar aquel vertiginoso huracán de hidrógeno, muy enrarecido al principio, pero muchísimo más condensado en su paso por el periastro, en la atmósfera solar?

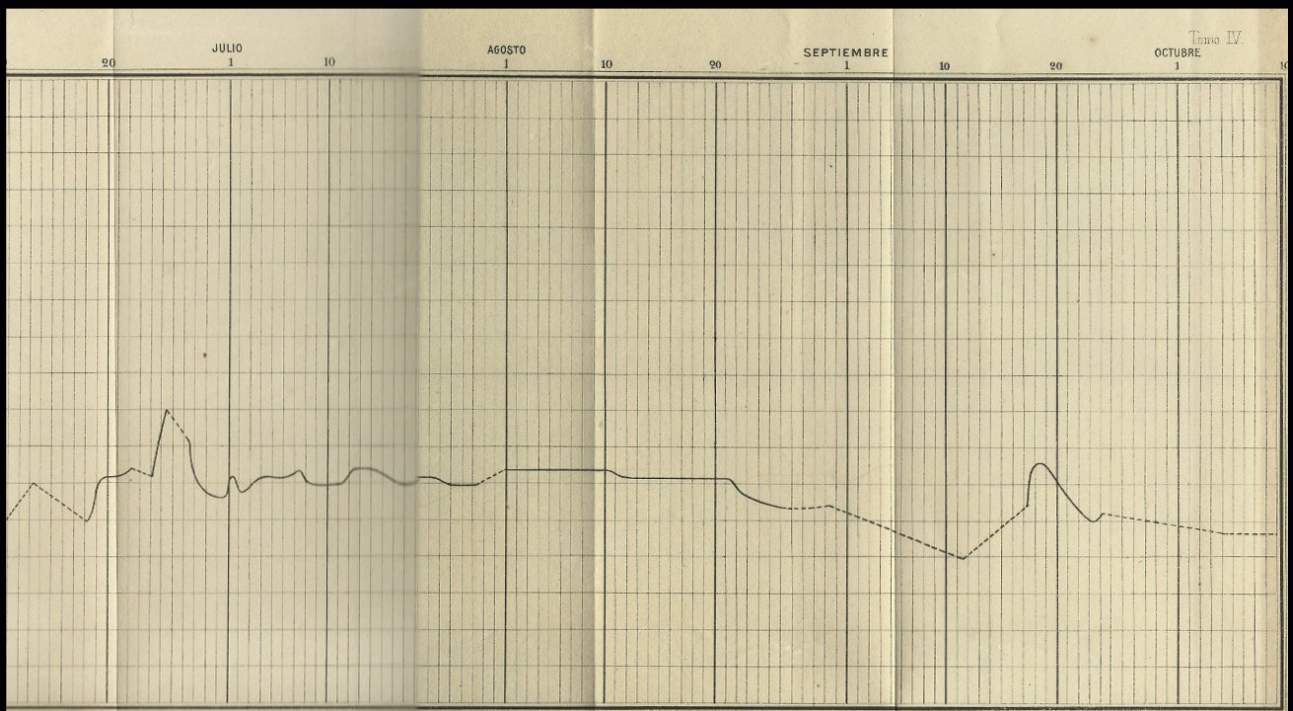
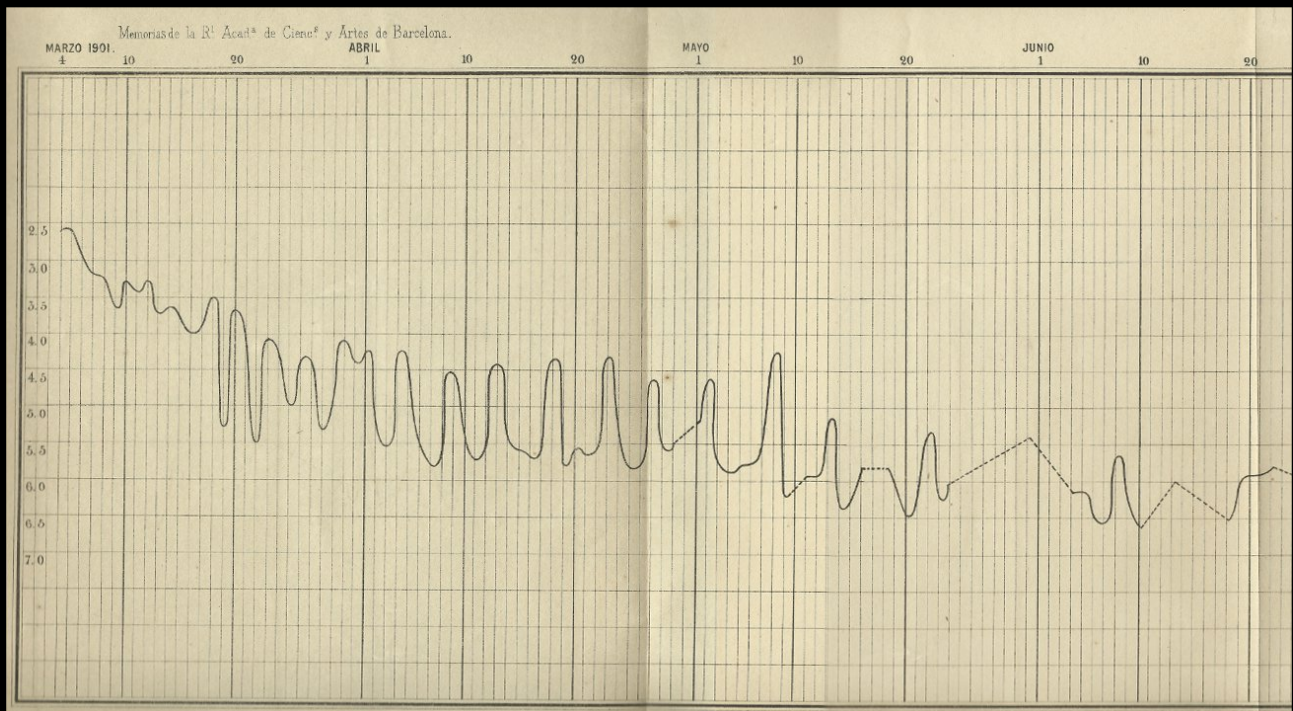
(...) de lo dicho resulta una masa de hidrógeno comprimida é incandescente que empuja la atmósfera solar ó estelar y que se mueve hacia nosotros, y una elevación extraordinaria de temperatura en la misma atmósfera solar. (Supone que el vértice del paraboloide de los gases cayendo hacia la estrella están dirigidos hacia la Tierra). (...) Pero la corriente nebulosa se extiende más allá de la atmósfera solar, y esta parte de la misma, sin encontrar resistencia sensible (...) sigue su ruta hacia el infinito. (...)

De lo dicho resulta: 1.º, Un Sol central con aumento de brillo atmosférico y quizás fotosférico, dotado de pequeña velocidad, con relación a nuestro sistema planetario, 2.º, Una masa de hidrógeno incandescente que se acerca a nosotros con velocidad media de algunos centenares de kilómetros por segundo, y que concluye por detenerse, por lo menos en parte; 3.º, Otra masa de hidrógeno incandescente que se aleja con velocidad extraordinaria. Tenemos, pues, en principio, los tres espectros observados en la “Nova Persei” sin salirnos de la ley de Doppler-Fizeau. >>

En notas posteriores Comas Solá, basándose en las variaciones luminosas cree que la incandescencia producida por la nebulosa al rozar a la estrella se produjo irregularmente, con mayor intensidad en una cara de la estrella, y esto le da pié a admitir que las variaciones de brillo se producen como consecuencia del movimiento de rotación de la estrella que nos presenta alternativamente su lado más iluminado. El entusiasmo y la novedad de la idea queda reflejado en el siguiente párrafo.

<< Considero, pues, como una verdad adquirida por la Ciencia que la “Nova Persei” está dotada de movimiento de rotación (primer caso indudable observado en el Cielo); que esta rotación se efectúa en 4 días y 6 horas, siendo por tanto mucho más rápida que la de nuestro Sol; que su aumento de brillo es debido a la incandescencia de los gases que envuelven la estrella; que en esta hay una región más brillante que el resto; y, por fin, que el enfriamiento se propaga hacia esa región más brillante en uno u otro sentido, pero no uniformemente. >>

Leyendo este trabajo hemos recorrido un episodio representativo del devenir científico. En él se mezcla la humana necesidad de reconocimiento, (el sobre depositado en la Academia es buen ejemplo de ello) y el nacimiento de las ideas, que podrían explicar el fenómeno observado mediante la recopilación y estudio de las observaciones. La publicación de un trabajo es una fotografía instantánea en la historia de la ciencia, en este caso se recoge lo que se pensaba en 1902 acerca de las Novas. Con sus aciertos y sus errores contribuyeron al avance de nuestro conocimiento.



José Comas Solá - Fluctuaciones de la intensidad luminosa de la "Nova Persei"

MEMORIAS
DE LA
REAL ACADEMIA DE CIENCIAS Y ARTES
DE BARCELONA

TERCERA ÉPOCA

VOL. IV. NÚM. 13

LA «NOVA PERSEI»

POR EL ACADÉMICO
SR. D. JOSÉ COMAS SOLÁ

Publicada en abril de 1902

BARCELONA

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE A. LÓPEZ ROBERT, IMPRESOR

Conde del Asalto, núm. 63. — Teléfono 460

1902

Portada del trabajo leído en la Junta general el día 29 de abril de 1901

Nova Delphinus 2013



Nova Delphinus fue descubierta por Koichi Itagaki desde Teppo-cho, Yamagata, Japón, con un telescopio reflector de 18 centímetros el día 14 de Agosto. La AAVSO (American Association of Variable Star Observers) cursó la alerta de observación nº 449 recibida por correo electrónico, informando de que su espectro presentaba fuertes líneas de emisión en H-alfa y H- beta, así como un perfil tipo P Cygni, que indicaba que estaba sucediendo un episodio previo al máximo de una Nova. La alerta especificaba sus coordenadas: R.A. 20 23 30,73 Decl. +20 46 04,1 (2000.0) y también señalaba como posible sospechosa, una estrella azul de magnitud 17.

La Nova está en la constelación de Delfín, en una situación muy favorable para verla a primera hora de la noche. Dado el interés del fenómeno, decidimos, al igual que muchos astrónomos aficionados, realizar nuestras propias observaciones.

El día 16 de agosto, tomas con filtros RGB permitieron realizar una fotografía en color de la región. La Nova destaca como la estrella más brillante del campo. (Foto 1). El espectro, realizado con un Star Analyser, mostraba líneas poco contrastadas. El día 17, un indicio muy tenue de una línea de emisión en la zona del H- alfa muy poco definida. El día 22 la evolución fue espectacular.

El H-alfa y beta presentaron una poderosa emisión que se ha mantenido a lo largo de los días que se ha podido observar. (Foto 2).

Las medidas fotométricas de los primeros días dan resultados poco coherentes, debido, posiblemente, a la saturación del sensor al realizar exposiciones de 4 segundos. A partir del día 29, con exposiciones de 1 segundo, las medidas coinciden con las publicadas por otros observadores. Es de reseñar que no se utilizaron filtros fotométricos, no obstante la cámara utilizada, una DSI III de Meade, presenta una aceptable coincidencia con la banda V. Los resultados de los cuatro últimos días son los siguientes:

20130829	6,7
20130902	7,2
20130908	7,2
20130915	7,5

A pesar del escaso valor estadístico, se aprecia un suave y continuo descenso de la magnitud de la estrella.

La aparición de Nova Delphinus es una magnífica ocasión para practicar con disciplinas muy diversas, en este caso: fotometría, espectrometría y fotografía astronómica. Estas técnicas observacionales se complementan para la comprensión de un fenómeno espectacular y que, en el caso de los astrónomos aficionados, nos sirve para experimentar y revivir las experiencias de los astrónomos en los inicios de la astronomía moderna.

NOVA DELPHINUS 2013

20130816

20130817

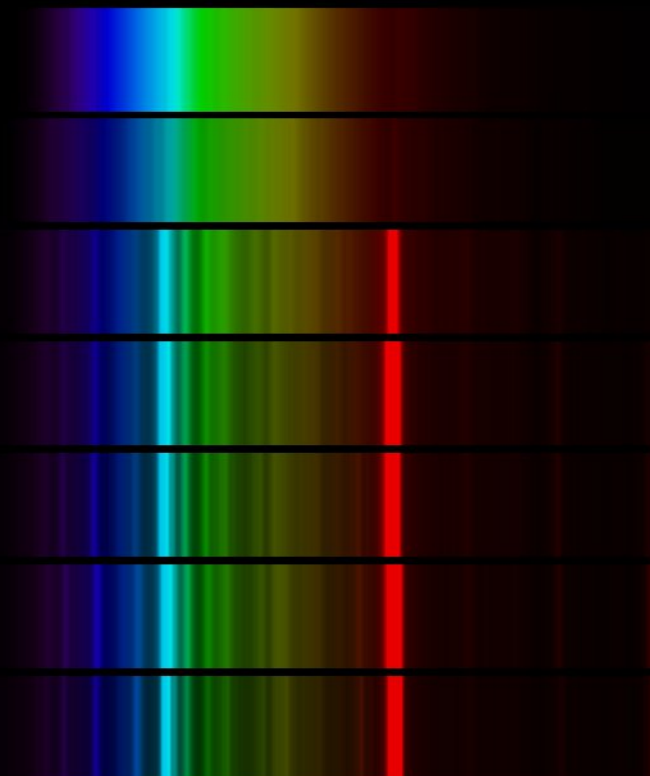
20130822

20130829

20130902

20130908

20130915



WR 134



Foto 1 WR134 en el centro de la imagen

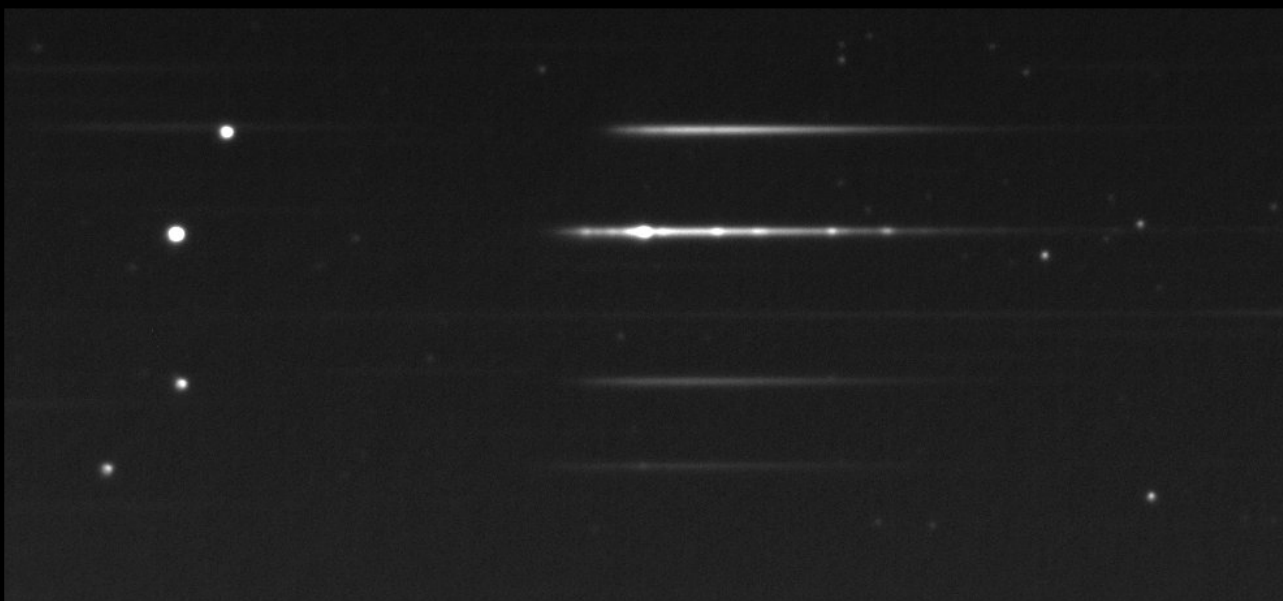
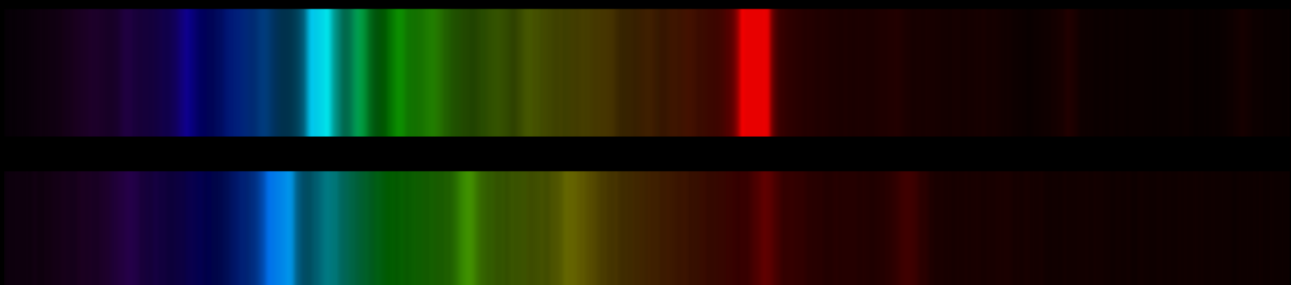
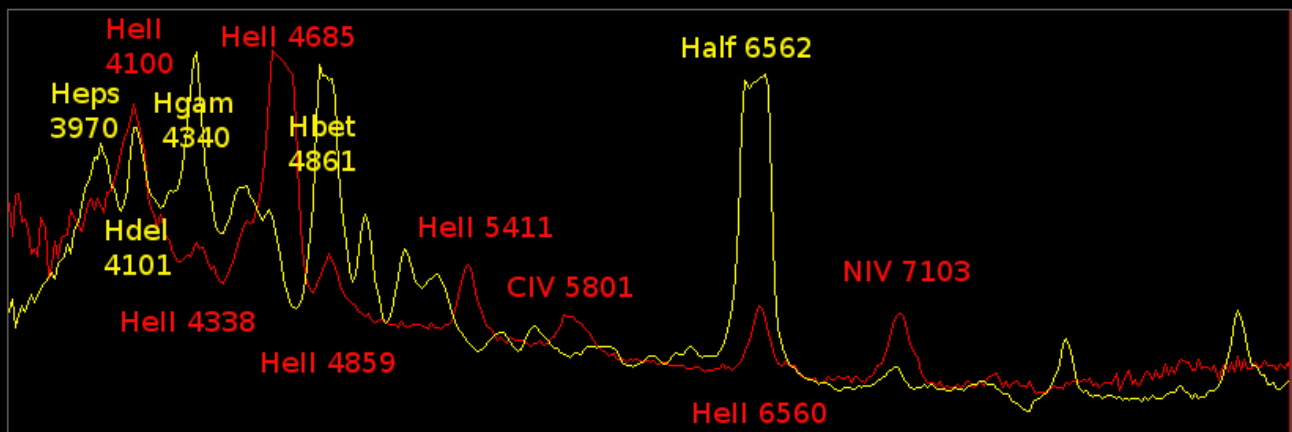


Foto 2 Espectro estelar de WR134

El espectro de Nova Delphinus condujo las observaciones astronómicas posteriores a la búsqueda de astros con un comportamiento similar, con líneas espectrales de emisión como las nebulosas planetarias y estrellas que estén experimentando procesos semejantes, como las estrellas de Wolf-Rayet, con emisiones de materia y vientos estelares de alta energía, fenómenos muy parecidos a los de una nova.

WR134 es la estrella más brillante del grupo de cuatro que ocupan el centro (foto 1). La imagen espectral (foto 2) es clarificadora, en cuanto que se puede comparar a primera vista, con el comportamiento del de las estrellas vecinas. Contrastan espectacularmente zonas brillantes, muy similares a las de Nova Persei.

En la comparativa espectral (Foto 3), se presentan ambos espectros. Los datos de Nova Persei se exponen en amarillo, y los de WR 134 en rojo. Un somero análisis muestra una coincidencia de algunas bandas de emisión, aunque con una intensidad muy diferente. Mientras que en Nova Persei el máximo se centra en el H α , en WR 134 en esa misma zona, existe un pico aunque no tan acusado. Si las coincidencias son llamativas, no lo son menos las discrepancias. El segundo máximo de la nova es el de H β , y también presenta un pico en WR134, pero en ésta, el máximo principal del espectro visible, se encuentra en los 4685 Å, correspondiente al HeII, que no coincide con ningún máximo llamativo de la nova. Esto lleva a considerar que el papel del H ionizado lo está desempeñando en WR134 el He, y esto explica que las líneas coincidentes con la nova en el H son debidas en realidad al He, mucho más activo espectroscópicamente en aquella.



Cuaderno de observación



Asteroide 4183 Cuno

Asteroide tipo Apolo (órbita comprendida entre la de Marte y Venus).

Cuno es un asteroide potencialmente peligroso compuesto de hierro y níquel con un diámetro aproximado de seis kilómetros.

Astrometría

04183	KC2013 09 09.02245 23 28 19.98 +05 28 10.0	18.8 V
04183	KC2013 09 09.04294 23 28 18.60 +05 28 03.5	18.8 V



M20



M22

Bibliografía

LA <<NOVA PERSEI>>

-- Comas Solá, José. (1902). La Nova Persei. Memoria de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona. Tercera época Vol IV. Num. 13. A López Robert, impresor. Barcelona.

Nova Delphinus 2013

-- **Correo electrónico**

AAVSO Alert Notice 489. Nova Delphinus 2013 = PNV J20233073+2046041 August 16, 2013

-- **WEB**

Foro Astromanía

<http://astromania.es/index.php?PHPSESSID=d81e3d5750f0cc654014c82dfecdbfc&topic=3513.0>

