



Puesta en valor museológica y astronómica de placas espectrográficas

Romina Peralta*

Mónica López*

Matilde Iannuzzi*

Yael Aidelman*,‡

Roberto Gamen*,‡

Lydia Cidale*,‡

Resumen

Las placas espectroscópicas de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la Universidad Nacional de La Plata datan del siglo XX, desde 1904 hasta mediados de 1980. La puesta en valor de las mismas se lleva a cabo por un equipo multidisciplinario que seleccionan el material respetando las formas de manipulación, saneamiento, guardado, tiempos de ejecución, lecturas e investigación apropiadas. Dicho patrimonio está constituido por vidrio, emulsiones fotográficas, papel, diversas tintas y lápices. Por lo que es necesario diferenciar entre biodeterioro y deterioro traumático. Junto a este esquema de pautas, presentamos, además, un criterio taxonómico para la clasificación de las placas fotográficas, en su versión de archivo, identificando y agrupando en etapas, los objetos/placas en función de su salvaguarda, su accesibilidad y, por lo tanto, puesta en conocimiento.

Palabras clave: Placas espectrográficas, patrimonio, recuperación, conservación, digitalización, NOVA.

* Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (FCAG), Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

‡ Instituto de Astrofísica de La Plata (CONICET-UNLP)

Abstract

The spectroscopic plates of the Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas of the Universidad Nacional de La Plata date back to the 20th century, from 1904 to the mid-1980s. Their enhancement is done by a multidisciplinary team that selects the material considering the forms of manipulation, sanitation, saving, execution times, appropriate readings and research. This heritage comprises glass, photographic emulsions, paper, various inks and pencils. Therefore, it is necessary to differentiate between biodeterioration and traumatic deterioration. Along with this outline of guidelines, we also present a taxonomic criterion for the classification of photographic plates in their archival version, identifying and grouping the objects/plates into stages based on their safeguarding, their accessibility and, therefore, made known.

Keywords: Spectrographic plates, restoration, conservation, digitization, NOVA.

I. Introducción

El Observatorio de La Plata, que forma parte de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (FCAG) de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), cuenta con un relevante acervo patrimonial de placas espectrográficas, en soporte de vidrio, de estrellas brillantes, planetas y satélites naturales. Este material no sólo tiene un gran valor para futuros estudios científicos, sino también, para la investigación de la historia y trayectoria de esta institución, ya que, centenares de estrellas dobles y peculiares fueron descubiertas en este mismo Observatorio de La Plata.

Desde hace unos años, con la creación del Proyecto ReTrOH¹ (Recuperación del Trabajo Observacional Histórico), y la conformación de un equipo interdisciplinar, mediante la búsqueda y la investigación, se vienen rescatando una gran variedad de placas espectrofotográficas y documentos en diversos formatos, escritos de puño y letra de quienes fueron observadores-científicos/as-astrónomos/as. El proceso de poner en valor este conjunto, comenzó una carrera contra el tiempo desde el ámbito de la museología, con el fin de evitar su deterioro continuo [Fig. 1]. Además,

¹ <https://retroh.fcaglp.unlp.edu.ar/>

buscamos recuperar físicamente este material para preservar su contenido científico y garantizar el acceso a quienes lo necesiten. Esta puesta en valor incluye, además, un ordenamiento archivístico, que permita, el acceso a los recursos digitales como a los materiales, según sea necesario. Para ello, estamos trabajando en adaptar formatos y métodos de acceso universales, siempre y cuando el patrimonio y los criterios de conservación lo permitan.



Figura 1. Interpretación metafórica del paso del tiempo y la importancia de la conservación del acervo patrimonial.

II. Conjunto de acervo patrimonial: placas, sobres, cuadernos, planillas y estado de conservación.

Tenemos en posesión un aproximado de 15000 espectros estelares y se han encontrado, además, 14 cuadernos de observación y alrededor de 1000 páginas correspondientes a planillas de observación, las cuales contienen datos de los objetos observados, las condiciones meteorológicas y las iniciales de los observadores.

Respecto al estado de conservación de las placas espectroscópicas y sus correspondientes contenedores (sobres de papel porta placas), encontrado al momento del rescate, era de mala a regular. Principalmente por la presencia de hongos tanto en el espacio arquitectónico como en el mobiliario [Fig. 2], derivados del ambiente húmedo donde están alojados. La descripción del proceso realizado para la limpieza y el saneamiento están

descritos por Meilán et al. (2021). En cuanto a los cuadernos en papel, con escrituras a mano, en lápiz y tinta, así como las planillas de observación fueron encontrados en buen estado, cubiertos por polvo acumulado por el transcurso del tiempo. Es imprescindible que todos estos soportes materiales, que son sumamente sensibles, sean transportados, embalados y manipulados con seguridad para evitar roturas y garantizar su conservación preventiva. En la actualidad, la digitalización de todo este material, es otra forma más de conservación preventiva, ya que, una vez subida la documentación a repositorios virtuales y universales, permite su acceso sin poner en riesgo la integridad física de tan valioso acervo astronómico.

Si bien aún no se cuenta con una Reserva de Archivo apta para este patrimonio, la limpieza mecánica y el cambio a un ambiente más apropiado del material seleccionado para su digitalización, es de relevancia para su cuidado y preservación.



Figura 2. Imagen de humedad extrema del ambiente físico, tanto arquitectónico como mobiliario, donde se encuentran los sobres con placas.

II.1 Clasificación y organización del material

Dentro del edificio es necesaria, además, una disponibilidad para la consulta de los/as usuarios/as, así como del personal profesional que lleva a cabo un seguimiento del estado de conservación y tratamiento técnico disciplinar. Para ello, hemos constituido un primer bloque material de archivo en mobiliario, que nos permite accesibilidad y contención, en función de la preservación de este patrimonio de la astronomía vernácula. Para ello fue necesario implementar un método de estandarización que optimice la “performance” de las ubicaciones, adaptando dicho espacio.

La modalidad de agrupación, ya sea, documento, expediente, fondo u otros, precisa un formato propio y absolutamente necesario para su apropiada conservación. En el caso concreto del archivo en formación, éste requiere la separación de documentos por formato y soporte, respetando los contenedores originales (sobres, cajas, encuadernados) o la implementación de contenedores propios para la conservación preventiva, con medidas y características adecuadas a cada tipología [Fig. 3]. Sumado a ello, la correcta clasificación mediante la firma topográfica con su correspondiente signatura (conjunto de números y letras) facilita su localización.

En cuanto a la gestión del espacio, contamos con mobiliario, en su mayoría muebles originales y que consideramos también de valor histórico en la institución. Los cuales están siendo saneados para su restauración y su posterior reutilización. En algunos casos, se ha reformulado el espacio del contenedor, si bien consensuamos en conservar los sobres originales de las placas, con sus datos de puño y letra de quienes investigaron/observaron/fotografiaron, éstos son alojados en otros sobres de papel de conservación, de alta calidad y libre de ácido. El mismo procedimiento es utilizado para la conservación de cuadernos y planillas. Es decir, gran parte del material se contiene en sobres de cartulina, libres de ácido, que luego son archivados en cajas. De ser necesario, también fabricamos visores de Mylar (material transparente) que facilita la visualización del contenido y su organización, definiéndose este por su formato y medidas.

Contamos entonces con dos clases de soportes físicos que implican diferentes tipos de organización, tratamiento y conservación. Por una parte, el material espectrofotográfico propiamente dicho (en soporte de placas de vidrio), cuya tarea de rescate, conservación preventiva y digitalización fueron descritas por Meilán et al. (2021). Por otra parte, el resguardo de

los documentos en soporte de papel, cuya digitalización se realiza en colaboración con el Servicio de Difusión de la Creación Intelectual² (SeDiCI, por ejemplo Fernández et al., 2020).



Figura 3. Contenedores para la conservación preventiva de placas, con medidas y características a cada tipología, en la reserva del Museo

Finalizado el proceso de limpieza, recuperación y guarda del material, se procede a la extracción del espectro para rescatar el dato de ciencia. Esta tarea se realiza transformando una imagen en dos dimensiones -que resulta de la imagen escaneada- a información unidimensional donde se tiene una distribución de densidad de granos de plata sobre la emulsión de la placa (obtenida por la suma de trazas del espectro en dirección perpendicular al eje de dispersión) y su posición relativa en el espectro. Realizando el mismo procedimiento sobre los espectros de comparación, ubicados a cada lado del espectro de ciencia, se procede a realizar la calibración en longitud de onda. Esta tarea puede llevarse a cabo en forma manual empleando las tareas del paquete IRAF³ (como se describe en Meilán 2018)

2 El Servicio de Difusión de la Creación Intelectual es el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de La Plata, un servicio libre y gratuito creado para albergar, preservar y dar visibilidad a las producciones de las Unidades Académicas de la Universidad.

3 IRAF es una distribución del *National Optical Astronomy Observatory*, que opera bajo la *Association of Universities for Research in Astronomy (AURA)*, Inc., bajo un acuerdo con el *National Science Foundation*.

o empleando aprendizaje automático para sistematizar el proceso (Ponte Ahón et al. 2024, enviado a publicar). Los espectros procesados serán incorporados al repositorio del Nuevo Observatorio Virtual Argentino (NOVA).

No menos importante es reconocer el contexto de las observaciones dentro de un proyecto o programa de observación, identificar qué datos fueron publicados y qué impacto tuvieron, ya que el patrimonio se mide también por los valores científicos culturales de una institución y el nombre de sus investigadores y personal de apoyo.

II.2 Criterio taxonómico para la clasificación de documentación

Se definió un recorrido para las placas, desde el momento del hallazgo hasta su guardado definitivo (tanto físico como digital). El recorrido es el siguiente:

A) Cuarentena: Una vez halladas las placas, éstas se aíslan dentro de un contenedor. De ser posible se requiere que el contenedor se encuentre en un lugar con humedad y temperatura controladas.

B) Post-Cuarentena: Terminado el plazo de la cuarentena, las placas están listas para ser saneadas de manera mecánica en primera medida. Se trasladan las placas del sitio de la cuarentena a otro espacio donde aguardará el próximo paso.

C) Limpieza: Las placas pasan por una segunda instancia de limpieza, esta vez más profunda, de manera mecánica, utilizando diferentes instrumentos (pinceles de diversas cerdas). Una vez limpias, las placas quedan listas para ser escaneadas [Fig. 4].

D) Escaneo histórico: Se escanea cada placa junto con su sobre contenedor en un escáner comercial, para que quede un registro del vestigio.

E) Escaneo científico: Se escanean las placas con un escáner optimizado para placas fotográficas, obteniendo así una imagen digital de los espectros estelares. Luego, utilizando el software “spectrogram” (Ron-

chetti et al., 2023; Pereyra et al., 2023) se genera la imagen en formato FITS y se agregan sus correspondientes metadatos al encabezado (“header”) del archivo.

F) Digitalización completa: Las placas pasaron por el escaneo histórico y científico, ya pueden guardarse en la reserva del Museo.

G) Museo: Las placas ingresan al “Inventario del Patrimonio del Museo de la FCAG”. Se les asigna la nomenclatura correspondiente y un lugar de guardado definitivo.

H) SeDiCI: Las imágenes FITS de los espectros digitalizados se suben al SeDiCI, acompañado de la imagen del escaneo histórico y con un texto descriptivo.

I) Extracción: Los espectros son transformados de un formato 2D que resulta de la digitalización a un formato 1D para su análisis científico. Posteriormente son calibrados en longitud de onda.

J) NOVA: El espectro procesado y validado para un análisis científico es subido al repositorio del Nuevo Observatorio Virtual Argentino (NOVA).

Las placas recuperadas se inscriben en una planilla de cálculo para conformar una base de datos. Se acordó, recientemente, agregar una columna a la base de datos, donde se indique la instancia en el proceso en el que se encuentre cada placa. Para cada etapa culminada se agrega la letra correspondiente en esta columna.



Figura 4. Post-cuarentena, las placas pasan a los diferentes cajones del mueble de la oficina ReTrOH, según el estadio en el que se encuentren.

Para los cuadernos y las planillas de observación se definió un recorrido similar:

A) Cuarentena: Una vez hallados los documentos, se aíslan dentro de un contenedor que, en lo posible, se encuentre en un lugar con humedad y temperatura controladas.

B) Post-Cuarentena: Terminado el plazo de la cuarentena, los documentos están listos para ser saneados de manera mecánica en primera medida. Son trasladados del sitio de la cuarentena a otro espacio donde aguardarán el próximo paso.

C) Limpieza: Los documentos pasan por una segunda etapa de limpieza, esta vez más profunda, de manera mecánica, utilizando diferentes instrumentos (pinceles de diversas cerdas). Una vez limpios, quedan listos para ser escaneados.

D) Escaneo histórico: Los documentos se envían al SeDiCI para ser escaneados. Allí, luego de la captura de las imágenes en formato PDF, se realiza un proceso de manipulación y edición de los archivos con el objetivo de que sean compatibles con la búsqueda en la web (Fernández et al., 2020).

F) Digitalización completa: Los documentos ya pueden guardarse en el archivo documental del Museo.

G) Museo: Los documentos ingresan al “Inventario del Patrimonio del Museo de la FCAG”. Se les asigna la nomenclatura correspondiente y un lugar de guardado definitivo.

II.3 Conservación física del vestigio y puesta en valor de soportes originales

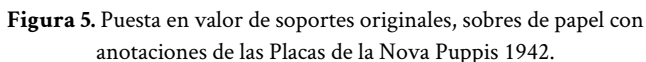
Cada placa espectroscópica viene dentro de un sobre de papel. Algunos sobres tienen una antigüedad de aproximadamente 100 años, y en muchos casos, se ven afectados por agentes biológicos (hongos y bacterias) que han prosperado tanto a causa del almacenamiento temporal como del ambiente climático, totalmente inadecuado al que estos fueron expuestos. Desafortunadamente, acompañando al biodeterioro, debemos sumarle el deterioro traumático ocasionado por la deformación de la emulsión (mala posición de la placa al ser guardada), rayones, roturas accidentales y presencia de hollín como resultado del incendio ocurrido en la sala Grant por un problema eléctrico con el deshumidificador en la década de los '90.

Hemos discutido, dentro del equipo de trabajo museológico, diferentes instancias de rescate de este valioso material y llegado a la conclusión de la importancia de conservar estos sobres. Los mismos conforman una parte fundamental del documento histórico-científico a poner en valor, ya que, son testigos de una tecnología determinada por su tiempo y lugar, revelando así los procedimientos de su época [Fig. 5].

Hasta el momento, se han digitalizado:

- 23 placas espectrográficas correspondientes a la colección del descubrimiento de Nova Puppis (ver la siguiente sección).

- 41 placas espectrográficas correspondientes a la colección de la estrella Mu Centauri.
- 253 placas espectrográficas correspondientes a la colección de observaciones realizadas por la Dr. Virpi Niemela entre los años 1970 y 1980, disponibles a través del SeDiCI.
- 8 documentos correspondientes a los cuadernos de observación de los telescopios Espectrográfico y Reflector del Observatorio Astronómico de La Plata. Estos cuadernos registran las observaciones realizadas con dichos instrumentos entre los años 1954 y 1979.
- 31 documentos correspondientes a los volúmenes del 1 al 39 del Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía publicados entre los años 1960 y 1994 (Fernández et al., 2020), disponibles a través del SeDiCI.
- 57 documentos correspondientes a la Serie Astronómica. Estos documentos registran las investigaciones que se realizaban en el Observatorio Astronómico de La Plata.



III. Nova Puppis 1942, Dawson y el valor de estas placas

Entre las placas espectroscópicas históricas almacenadas en el subsuelo sur del edificio principal del Observatorio Astronómico, conocido como Sala Grant (en nombre del famoso microdensitómetro empleado para la lectura de dichos espectros) datan las observaciones del descubrimiento

⁴ <https://ui.adsabs.harvard.edu/>

de CP Puppis o Nova Puppis 1942. Siendo este objeto, la cuarta nova con mayor brillo intrínseco observada en el siglo XX.

El avistamiento de Nova Puppis fue realizado a ojo desnudo por el jefe de departamento del Observatorio Astronómico de La Plata, Dr. Bernhard H. Dawson⁵, el 8 de noviembre de 1942 a las 23:30 horas, mirando el cielo desde la terraza de su casa en la ciudad de La Plata (Sahade, 1942, Paolantonio, 2009). Al momento del descubrimiento, el Dr. Dawson reconoce una nueva estrella de gran brillo (aproximadamente de magnitud 2). El Dr. Dawson busca identificar el objeto en las cartas celestes, y ante esa negativa, inmediatamente sospechó que podría tratarse de una nova. Este hallazgo fue constatado espectroscópicamente pocas horas después en el Observatorio de La Plata por los Dres. A. Wilkens y J. Sahade, registrando un total de 64 espectros tomados entre noviembre de 1942 y junio de 1943 con el Telescopio Reflector de la FCAG [Fig. 6], empleando el espectrógrafo de Hartmann. El descubrimiento fue reportado por el director del Observatorio de Córdoba Dr. E. Gaviola mediante telegrama [Fig. 7].

El material encontrado es de relevante importancia en el estudio de las novas ya que dichos espectros fueron tomados antes de que la nova alcanzará su máximo brillo ($m_v = 0.3$). Desafortunadamente, estos datos no fueron publicadas a nivel internacional, aunque fueron difundidos a través de charlas y artículos de divulgación de alcance nacional, como los publicados en los números de la Revista Astronómica (tomo XIV, N° V y VI y tomo XV N° V) de la Asociación Argentina de Amigos de la Astronomía, de la que B. Dawson era socio. Por este descubrimiento, el Dr. Dawson recibió en 1943 la primera medalla “David B. Pickering Nova

5 Bernhard Hildebrandt Dawson (1890-1960), nació en Kansas City (Estados Unidos). Estudió astronomía en la Universidad de Michigan (1914) donde defendió su tesis de doctorado en 1933, empleando observaciones del sistema binario beta 1000 plus Delta 31, adquiridas con el telescopio refractor (Gran Ecuatorial), de La Plata (Argentina), donde se desempeñó como astrónomo asistente desde 1912. Sus investigaciones incluyeron observaciones y descubrimiento de estrellas dobles, estrellas variables, novas, ocultaciones de estrellas por la luna (trabajo pionero realizado desde el Observatorio de La Plata a partir de 1927), asteroides y cometas. Estudió, además, estrellas con líneas en emisión. Entre los años, 1948 y 1955 se desempeñó como Profesor en la Facultad de Ingeniería de San Juan. Luego, fue director del Observatorio de La Plata por un período de tres años (1955-1957) y, en 1958, fue designado primer presidente de la Asociación Argentina de Astronomía.

Medal”, otorgada por la “*American Association of Variable Star Observers (AAVSO)*” a los observadores que descubren a simple vista la aparición de una Nova.

El hallazgo de este material inédito no sólo conforma parte del acervo patrimonial científico-histórico de la Facultad, sino que suma a la documentación e investigación de las novae en general.



Figura 6. Placas de Nova Puppis, adquiridas entre noviembre de 1942 y junio de 1943.

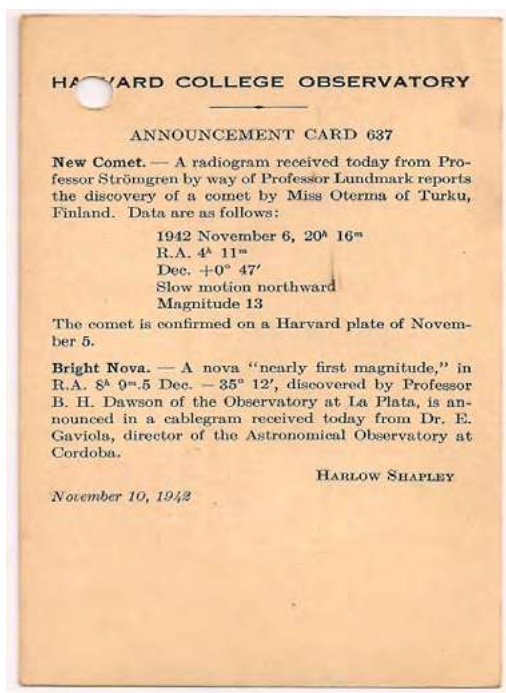


Figura 7.
Telegrama al
Harvard College
Observatory
(Dawson & Sarpley
1942).

Los espectros de la nova fueron tomados con el espectrógrafo Hartman con una dispersión de $160 \text{ \AA/mm}$ en la región de $H\alpha$. La totalidad de los espectros fueron digitalizados. Hoy estamos trabajando en la extracción de los mismos. En la figura 8, se puede apreciar el primer espectro adquirido de la nova (izquierda), sin lámpara de comparación, y anotaciones en el cuaderno de observación (de difícil lectura), realizadas por Wilkens. En la figura 9, se presentan algunos espectros tomados en las noches subsiguientes (placa H.294 del 19 de noviembre de 1942) donde se aprecian las líneas de H y de las series de Balmer mostrando intensos perfiles P Cygni (las zonas oscuras representan las componentes en emisión y las claras las absorciones). En dicha placa se observan 5 espectros de la nova, un sólo espectro de comparación (al centro de la placa) y espectros de una estrella de tipo espectral A2 IV (δ Vel) como estrella de referencia.

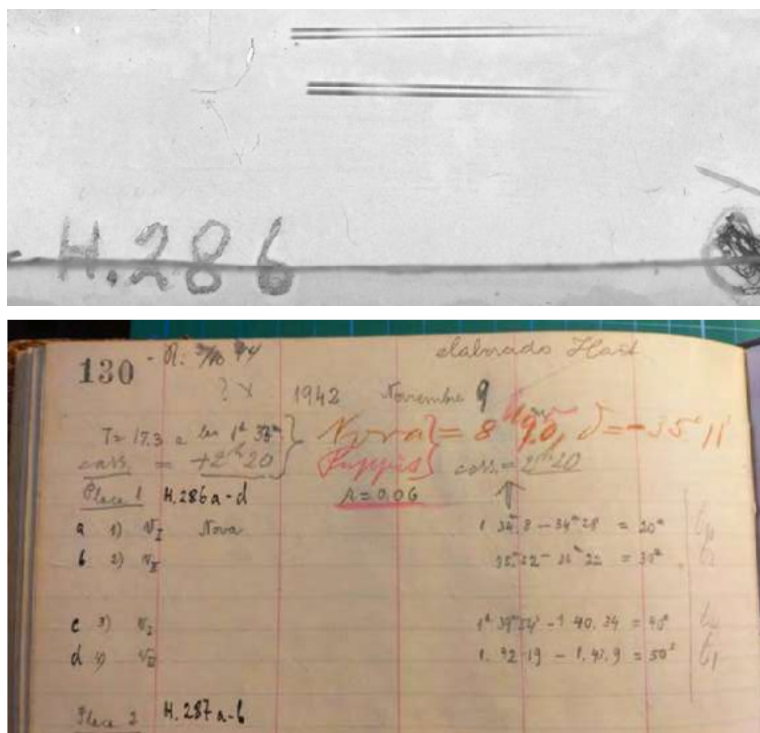


Figura 8. Placa H.286, primer espectro de Nova Puppis (arriba).
Anotaciones realizadas por Wilkens (abajo).

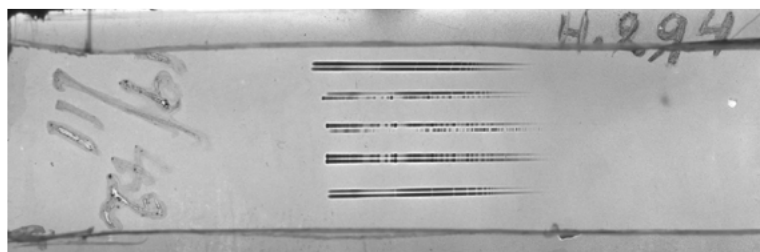


Figura 9. Placa H.294, se aprecia la serie de Balmer y la línea H con
típicos perfiles PCygni. Orientación de la placa azul a la derecha,
rojo a la izquierda.

Acompañando al registro espectroscópico hay un registro fotométrico. La nova alcanzó su máximo brillo el 11 de noviembre (0,3 mag) y decaió rápidamente, 3 magnitudes en 6.5 días, y fue clasificada como una nova del grupo 3 con decaimiento rápido y “plateau” (McLaughlin 1950). Se estimó que la estrella fuente de la nova es una estrella débil de magnitud 17.

La Estación Astrofísica de Bosque Alegre (Córdoba) también observó la NOVA entre los años 1943 y 1947. Los datos fueron publicados por L. Gratton (1953) quien reporta la presencia de líneas en emisión de [Fe II], [O III], [Ne III], He II, N III, [Ne V], [Fe VII], [S II]. Hoy en día, sabemos que CP Pup es una fuente de rayos X con un período orbital de 1.47 horas (Mason et al., 2013), dato que coincide con la fotometría de TESS (Veresvarska et al., 2024). El sistema parece estar conformado por una enana blanca de 11.000 K y una estrella fría donora de 2.700 K. Otra característica de esta nova es que nunca volvió a su estado original previo a la erupción de 1942.

IV. Conclusiones

El rescate, y por lo tanto, la puesta en valor de las placas espectroscópicas, que conforman una parte del patrimonio histórico-científico de la Facultad de Astronomía y Geofísica de la UNLP, ha sido, y es posible, por la mirada y la visión de astrónomos/as-científicos/as-museólogos/as, que ven en éstas pruebas parte de una historia de la astronomía a salvaguardar y compartir, mediante la digitalización de las mismas y facilitando su acceso a un repositorio virtual. La tarea de la museología en este ámbito es el rescate integral de cada placa y de cada documento escrito asociado, como así mismo, el acondicionamiento del espacio físico que fue utilizado para su guarda y la recuperación de su historia (proyectos, observadores, etc.). Esta puesta en valor se lleva a cabo por el equipo multidisciplinario, por etapas y con pautas definidas, desde su localización hasta la recuperación y archivo que consisten en las formas de manipulación, saneamiento, guardado, tiempos, lecturas e investigación apropiadas a la delicadeza de dicho patrimonio; constituido por vidrio, emulsiones fotográficas, papel, diversas tintas y lápices. En este trabajo queremos también destacar el hallazgo de las observaciones de una de las novae más brillantes del siglo XX, Nova Puppis (1942). Su historia y su documentación asociada. Esta

nova tan peculiar, descubierta por B. Dawson en la ciudad de La Plata, hoy continúa siendo un enigma y motivo de estudio.

El sistema de clasificación del material que nos encontramos procesando incluye la discusión de criterios taxonómicos para su versión de archivo histórico de museos, en nuestro caso de placas espectrofotográficas, identificando y agrupando los objetos/placas en función de su salvaguarda, su accesibilidad y, por lo tanto puesta en conocimiento.

Agradecimientos: Este proyecto ha recibido financiación del Proyecto EG001 de la UNLP.

Referencias

Dawson, B. H. (1943). Las estrellas novae. *Revista Astronómica*. Tomo XV, Número V, pp. 278-284.

Elíades L.; Ferreri, N.; Valdez. (2019). "Informe sobre el análisis micológico de ambiente, mobiliario y material fotográfico en vidrio presente en el subsuelo del Observatorio de La Plata". Ref.: *Análisis micológico de ambiente y material de interés en depósitos RETROH*.

Entrega de la «David B. Pickering Nova Medal» al Dr. Bernhard H. Dawson 1943. *Revista Astronómica*. Tomo XV, Número V, pp. 300-305.

Fernández, E. C.; Méndez Moura, P.; Nusch, C. J.; De Giusti, M. R.; Calamante, L.; Folegatto, L.; Aidelman, Y.; Cidale, L. S.; Gamen, R. (2020). "Digitalización de los primeros volúmenes del BAAA". *Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía*. Vol. 61B, pp. 248-250.

Gratton, L. (1953). "The Nebular Spectrum of Nova Puppis 1942. 1953". *Astrophysical Journal*. Vol. 118, p. 568.

Mason, E.; Orio, M.; Mukai, K.; Bianchini, A.; de Martino, D.; di Mille, F.; Williams, R. E.; Abbot, T.; de Propriis, R.; Luna, G. J. M.

- (2013). "On the nature of CP Pup". *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Vol. 436, Issue 1, pp. 212-221.
- Mclaughlin, D. B. (1950). "Problems in the Spectra of Nova". *Publications of the Astronomical Society of the Pacific*. Vol. 62, No. 367, p. 185.
- Meilán, N. S. (2018). "Recuperación del patrimonio observacional histórico. Elaboración de un método óptimo de digitalización y extracción de datos". Tesis de Licenciatura.
- Meilán, N. S.; Aidelman, Y.; Cidale, L.; Gamen, R.; López, M.; Peralta, R. (2021). "Preservación de la memoria colectiva-científica, en la astronomía argentina, desde el Observatorio de La Plata". *Epistemología e Historia de la Astronomía*. Vol. 1, p. 193.
- Nova Puppis, 1942, 1942 Noticiario Astronómico. *Revista Astronómica*. Tomo XIV, Número V, pp. 316-317.
- Paolantonio, S. (2009). "Recuerdos del descubrimiento de la Nova Puppis 1942". Disponible en <https://historiadelaastronomia.wordpress.com/documentos/nova-puppis-1942/>
- Pereyra, N.; Ponte Ahón, S. A.; Aidelman, Y. J.; Ronchetti, F.; Quiroga, F. M.; Gamen, R. C.; Cidale, L. S. (2023). "Software de procesamiento automático de placas espectrográficas". *Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía*. Vol. 64, pp. 332-334.
- Ponte Ahón, S.; Aidelman, Y.; Seery, J. M.; Quiroga, F.; Ronchetti, F.; Hasperué, W.; Iannuzzi, M.; Peralta, R.; López, M.; Fernández-Baviera, A.; Cidale, L.; Gamen, R. (2024). "ReTroH-UNLP: Conservation of the Historical Observational Work of the Astronomical Observatory of La Plata with Computer Vision". Enviado a: *Journal on Computing and Cultural Heritage*.
- Ronchetti, F.; Quiroga, F. M.; Pereyra, N.; Miranda, J.; Ponte Ahón, S. A.; Aidelman, Y. J.; Gamen, R. C.; Lanzarini, L. C. (2023). "Software

inteligente para la digitalización de placas espectroscópicas”. *XX-VIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación*. pp. 26-35.

Sahade, J. (1942). “Generalidades sobre las “Novae” y el descubrimiento de Nova Puppis, 1942, por el Dr. Dawson”. *Revista Astronómica*. Tomo XIV, Nun. VI, p. 327.