



## Evolución del empleo de la técnica fotográfica en el Observatorio Nacional Argentino

Santiago Paolantonio\*

### Resumen

A lo largo de su más de un siglo y medio de vida, en el Observatorio Nacional Argentino, hoy Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional de Córdoba, se empleó la técnica fotográfica para los estudios astronómicos. A lo largo de este tiempo se pueden distinguir tres períodos bien definidos, que se describen en el presente texto, Los inicios, con el trabajo pionero de la Fotografías Cordobesas, un segundo período que se caracteriza principalmente por la compra de instrumentos para la abstención de las fotografías y su estudio, y un último período en que el método se hace prácticamente excluyente para las numerosas investigaciones e importantes que se realizan y que tuvieron significativos impactos en la ciencia astronómica.

**Palabras clave:** Fotografía astronómica, instrumentos astronómicos, Historia de la Astronomía. Historia de la Astronomía, Historia del Observatorio Astronómico de Córdoba.

### Abstract

Throughout its more than a century and a half of existence, the Argentine National Observatory, today the Astronomical Observatory of the National University of Córdoba, used the photographic technique for astronomical studies. Throughout this time, three well-defined periods can be distinguished, which are described in this text: The beginnings, with the pioneering work of Fotografías Cordobesas, a second period that is mainly characterized by the purchase of instruments for the abstention of photographs and their study, and a final period in which the method became

\* Museo del Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC), Argentina.

practically exclusive for the numerous and important investigations that were carried out and that had significant impacts on astronomical science.

**Keywords:** Astronomical photography, Astronomical instruments, History of Astronomy, History of the Astronomical Observatory of Córdoba.

## **I. Introducción**

El Observatorio Nacional Argentino se fundó en 1871 en la ciudad de Córdoba, República Argentina. Fue la primera institución científica del país dedicada a esta disciplina y su propósito fundamental se centró en la determinación de posiciones de las estrellas australes, una necesidad acuciante para los astrónomos de la época (Chaudet, 1926, Milone, 1979 y Paolantonio y Minniti, 2001).

Si bien las mediciones se realizarían empleando un telescopio círculo meridiano, entre los objetivos propuestos se incluyó la realización de mediciones de posiciones de estrellas de cúmulos abiertos australes empleando la entonces novísima técnica fotográfica<sup>1</sup> (Gould, 1871 y Paolantonio y Minniti, 2001).



**Figura 1.** Edificio del Observatorio Nacional Argentino aproximadamente en 1873. Vista noreste. El Gran Ecuatorial se encontraba instalado en la cúpula mayor ubicada a la derecha en la fotografía (Archivo OAC).

---

<sup>1</sup> El propósito de esta investigación era la determinación de la paralaje de las estrellas, luego de repetir las fotografías y realizar nuevas mediciones pasado un tiempo suficiente.

El fijar en una placa de vidrio las imágenes de muchas estrellas en un pequeño intervalo, para luego disponer el registro en forma permanente para su medición precisa en cualquier momento y tantas veces como se quisiera, era una ventaja sumamente tentadora, en contraposición con las lentas, aunque más precisas, mediciones meridianas.

En la década de 1870, la fotografía astronómica se hallaba en sus comienzos y no muchos observatorios dedicaban tiempo a esta actividad. Las pocas imágenes obtenidas desde la primera realizada de la Luna, por John W. Draper en 1840, resultaban de relativa utilidad científica.

Esta situación cambiaría con la invención de la emulsión colodión, de mayor sensibilidad, la que permitía la aplicación de la fotografía a un gran número de investigaciones astronómicas. Sin embargo, el empleo de esta técnica se encontraba aún limitada por la óptica de los instrumentos empleados, que no daban buenas imágenes. Las emulsiones fotográficas eran principalmente sensibles en la zona azul-violeta del espectro, mientras que los telescopios refractores de la época destinados a las observaciones visuales se encontraban optimizados (mínimas aberraciones) en la región del amarillo.

## II. Período 1870–1885. Los inicios

Lewis Rutherfurd, un adinerado aficionado neoyorkino, interesado en la fotografía celeste, logró desarrollar una técnica adecuada para la fabricación de un objetivo refractor corregido en la región azul-violeta del espectro. Logró elaboraren 1864, con la guía del reconocido óptico Henry Fitz, un doblete de  $1\frac{1}{4}$  pulgadas (28,6 centímetros) de diámetro, que funcionó excelentemente y posibilitó en gran medida el inicio del desarrollo de la fotografía astronómica (Rutherfurd, 1865).

Rutherfurd obtuvo fotografías de diversos objetos celestes, incluidas impactantes imágenes de la Luna que se hicieron muy reconocidas. Sin embargo, las de mayor importancia desde el punto de vista científico, fueron las fotografías de los cúmulos estelares Pesebre y Pléyades, logradas en febrero de 1865 y febrero y abril de 1867. Con el propósito de obtener las coordenadas de las estrellas registradas en estas placas, Rutherfurd las midió con un “micrómetro”, aparato de su propio diseño. Realizado el trabajo, quedaban los complejos cálculos matemáticos necesarios para convertir los datos logrados en los deseados valores de coordenadas, para lo

cual pidió colaboración a un astrónomo amigo, el Dr. Benjamin A. Gould. Los resultados de este estudio fueron presentados en la National Academy of Sciences en agosto de 1866 y en abril de 1870 (Gould, 1870 y Paolantonio y Minniti, 2001).

A partir de este trabajo, Gould adquirió experiencia en medición y análisis de placas fotográficas, y se convenció de sus grandes posibilidades para la Astronomía, en particular en la medición de posiciones estelares, que era de su especial interés.

Contemporáneamente, Gould fue contratado como director fundador del Observatorio Nacional Argentino. La mencionada inclusión de trabajos con cúmulos estelares australes empleando la fotografía se explica por lo comentado en los párrafos anteriores, sin dudas el nuevo director ve una gran oportunidad para ser pionero en este tipo de los estudios, en particular en el hemisferio sur (Minniti y Paolantonio, 2009).



**Figura 2.** Histórica fotografía de la Luna realizada en 1865, obsequiada por L. Rutherford al Dr. Gould, perteneciente a la colección del Museo Astronómico del Observatorio de Córdoba (Archio OAC, El Autor).

Esta línea de investigación pudo concretarse gracias a que el observatorio argentino adquirió el probado objetivo fotográfico de Rutherford<sup>2</sup>, para el cual se encargó una montura específica a los reconocidos instrumentistas Alvan Clark e Hijos. Este telescopio, instalado en Córdoba, se lo denominó “Gran Ecuatorial” (Paolantonio, 2005).



**Figura 3.** Objetivo con el que se realizaron las Fotografías Cordobesas entre 1872 y 1882, fabricado por Rutherford en 1864 y comprado por el Observatorio Nacional Argentino en 1871. Se trata de una pieza única, de las más valiosas de la colección del Museo del Observatorio Astronómico de Córdoba (Archivo Museo OAC, El Autor).

Como director del observatorio cordobés, Gould justificó los gastos en la compra de estos costosos elementos sosteniendo que el trabajo con la fotografía se llevaría a cabo “con cien veces menor inversión de tiempo”

---

<sup>2</sup> En realidad, eran dos objetivos gemelos, uno destinado a la fotografía y otro a la observación visual, los que eran intercambiables en la nueva montura, los cuales en la actualidad se encuentran resguardados en el Museo del Observatorio Astronómico de Córdoba.

respecto a lo realizado con el círculo meridiano (Gould, 1874)<sup>3</sup>: “Así puede conseguirse en una sola noche los datos que de otra manera apenas se conseguirían en un año; efectuándose la obra de observación instrumental en los tiempos, las circunstancias y condiciones cómodas..” (Gould B., Informe al Ministro 1881).

Para estas tareas se utilizaron placas húmedas de colodión preparadas en el mismo observatorio, cuya emulsión era depositada sobre placas de vidrio de aproximadamente 10,5 x 13,5 centímetros. Las placas debían ser expuesta antes de que se secaran, lo que limitaba mucho el tiempo de exposición y obligó a ubicar el laboratorio muy cerca del telescopio. Estas emulsiones implicaban la manipulación de peligrosos químicos, de modo que su elaboración estaba limitada a profesionales con entrenamiento. En 1882 se adquirieron algunas placas de emulsión seca, de mayor sensibilidad y sencillo uso, que dieron mejores resultados, sin embargo, no se generalizó su utilización por cuestiones de costo y de las grandes dificultades que se enfrentaron para su adquisición (Gould, 1897 y Paolantonio, 2022).

Se realizaron exposiciones que implicaban un total de unos 20 minutos, limitadas por la humedad ambiente, alcanzándose las magnitudes estelares entre 9 y 12. Las tomas consistían en dos exposiciones de 8 minutos, se obtenía la primera y luego se movía el telescopio en ascensión recta, por medio de un mecanismo especial. Las dobles imágenes formadas permitían distinguir las estrellas de manchas casuales, ocasionadas por descargas electrostáticas con el respaldo o por polvo. También hacía posible medir cada estrella dos veces, aumentando de este modo la exactitud. Similar método se empleó luego en otras obras como el Catálogo Astrográfico. Una tercera exposición de corta duración, para que se imprimieran solo las estrellas más brillantes, se realizaba luego de desengranar el telescopio un tiempo suficiente. De este modo se obtenía un trazo que marcaba la dirección este-oeste. Si las estrellas eran demasiado débiles para dejar una marca, se efectuaba una tercera exposición de menor duración, luego de dejar el telescopio sin movimiento de relojería por un tiempo determinado. Cada placa abarcaba un sector del cielo de unos 80 x 100 minutos de arco por lado (Gould, 1897).

---

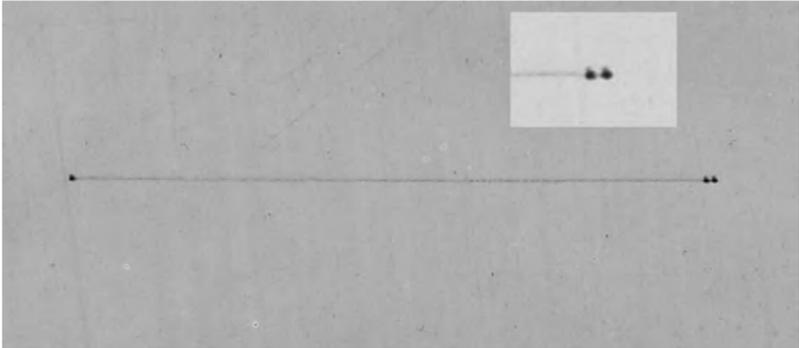
3 Años más tarde reafirma estas ideas a pesar que encontraría grandes dificultades para obtener las placas necesarias y en su posterior medición.



**Figura 4.** Fotografía del cúmulo estelar abierto Pléyades, obtenida el 26 de diciembre de 1872 por Carl Schultz Sellack con el Gran Ecuatorial del Observatorio Nacional Argentino. Se realizaron dos exposiciones de 8 minutos. En su momento, durante la inspección de la placa, se marcó con una “x” un punto que no es una estrella dado que no tiene doble imagen. En la mayoría de las placas se pueden ver en su periferia, defectos o desprendimientos de la emulsión, que en la imagen mostrada se aprecia en el ángulo inferior izquierdo (Parcial, Gentileza Harvard College Observatory, Photographic Glass Plate Collection).



**Figura 5.** Una de las primeras fotografías de la Luna, realizada en el Observatorio Nacional Argentino por el fotógrafo Carl Schultz Sellack, el 6 de noviembre de 1872 (Parcial, Gentileza Harvard College Observatory, Photographic Glass Plate Collection).



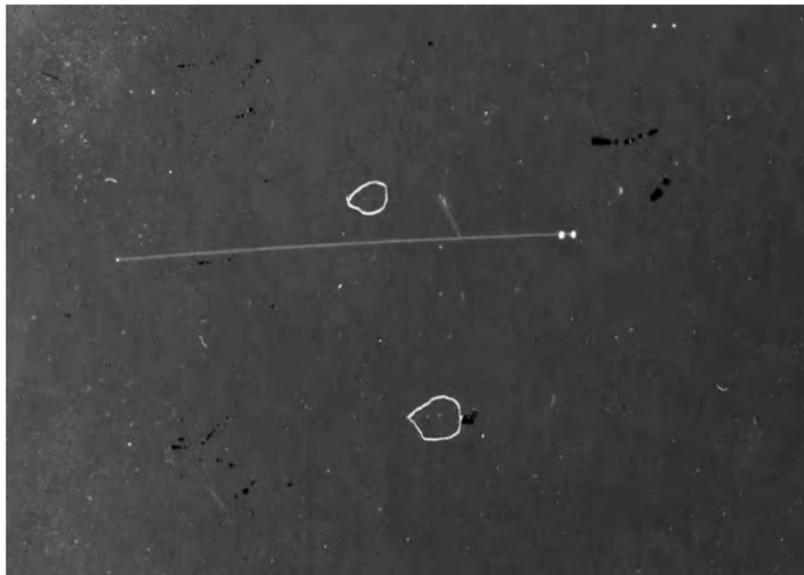
**Figura 6.** Detalle de la fotografía obtenida el 24 de abril de 1881 de la estrella doble Alfa Centauri, por Edwin C. Thompson, en la que se puede apreciar su estrella compañera. Se realizaron dos exposiciones de 10 segundos, luego se liberó el sistema de seguimiento durante dos minutos para que la estrella deje un trazo, con el que se fijaba la posición este-oeste, y al final se efectuó una exposición de 5 segundos (Parcial, Gentileza Harvard College Observatory, Photographic Glass Plate Collection).

A lo largo de 15 años se obtuvieron un millares y medio de placas de cúmulos estelares, estrellas dobles, planetas y estrellas individuales<sup>4</sup>, además de la Luna, estas últimas empleadas principalmente para promocionar el accionar de la institución (Paolantonio, 2020)<sup>5</sup>.

---

4 Estas tomas se realizaron para intentar determinar la paralaje de las estrellas (Gould, 1897).

5 La lista completa de placas realizadas, con excepción de las de la Luna y de los planetas, se encuentran en el volumen 19 de los Resultados del Observatorio Nacional Argentino, en las tablas de las páginas 11 a 31, que totalizan 1208 placas (Gould, 1897).



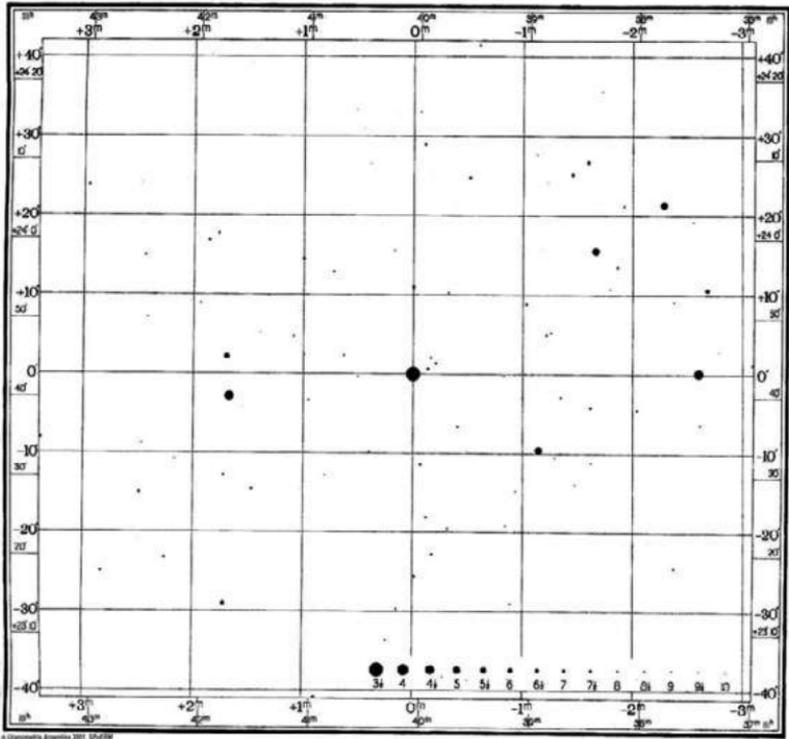
**Figura 7.** Detalle de la placa de  $\beta$  Hydri lograda el 5 de octubre de 1876 por John A. Heard. Con un círculo están marcadas las estrellas que se midieron durante el trabajo de las Fotografías Cordobesas (Parcial, Gentileza College Observatory, Photographic Glass Plate Collection).

Del total de placas disponibles se logró medir 281 placas, contabilizándose 11.000 estrellas diferentes en 37 cúmulos estelares. Si bien las tomas fotográficas terminaron en 1882, las laboriosas mediciones se prolongaron por muchos años. Al renunciar Gould a la dirección del Observatorio, solo unas pocas se habían estudiado, por lo que elastrónomopidió el permiso del Gobierno Nacional para llevarlas a EE.UU. para finalizar el trabajo. La propuesta fue autorizada y se giró mensualmente un sueldo para pagar a un medidor, mientras que los cálculos y la escritura del volumen estuvieron a cargode Gould ayudado por su secretario George E. Whitaker (Paolantonio y Minniti, 2001 y Paolantonio 2022).

Lamentablemente el Dr. Gould fallece en un accidente a fines de 1886, cuando el trabajo estaba básicamente terminado. Al año siguiente, en 1887, se publican los resultados bajo el nombre “Fotografías Cordobesas”, que constituye el volumen 19 de la serie Resultados del Observatorio Na-

cional Argentino, edición financiada por el Gobierno Nacional (Gould, 1897 y Minniti y Paolantonio, 2009). Este trabajo se constituye en uno de los primeros (sino el primero) sistemáticos realizados en astronomía empleando esta técnica.

### I. Pleiades.



**Figura 9.** En las Fotografías Cordobesas (Resultados del Observatorio Nacional Argentino, Vol. 19) se resolvió publicar mapas dibujados de acuerdo a los valores medidos de las posiciones estelares y no reproducciones directas de las fotografías, teniendo en cuenta que las exposiciones eran dobles y las placas tenían diversos defectos. La figura muestra el mapa del cúmulo Pléyades (Gould, 1897).

Desgraciadamente las valiosas placas permanecieron olvidadas en Estados Unidos, depositadas en la Universidad de Harvard, quedando pendiente su devolución.

En este período, 1871-1885, las Fotografías Cordobesas fue el único trabajo de este tipo llevado adelante en la institución, quedando parte del mismo sin medir, tanto de las placas de cúmulos como de las estrellas dobles, mientras que las numerosas tomas de las estrellas destinadas a la determinación de paralaje no resultaron de utilidad<sup>6</sup>.

En esta etapa, los fotógrafos que llevaron adelante el trabajo fueron contratados a término, el primero fue el Dr. Carl Schultz Sellack que trabajó entre julio de 1872 y febrero de 1874, le siguieron John A. Heard entre mayo de 1875 y finales de 1876, y Edwin C. Thompson entre mayo de 1881 y agosto de 1882. El personal permanente contribuyó en menor medida en los intervalos en que no se contaba con fotógrafo contratado, fueron Samuel W. Thome en 1876 y Frank Bigelow y Chalmers Stevens en 1882 (finalizan en noviembre de ese año) (Gould, 1897 y Paolantonio y Minniti, 2001).

El histórico objetivo fotográfico<sup>7</sup>, se encuentra resguardado en el Museo del Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional de Córdoba, mientras que se desconoce el destino que tuvo la montura Alvan Clark (Paolantonio, 2022b).

### **III. Período 1885-1902. Adquisición de instrumentos**

Desde fines de 1883 el Observatorio Nacional ya no estuvo solo en Argentina, ese año se inauguró el Observatorio Astronómico de La Plata, entonces bajo la órbita del gobierno de la provincia de Buenos Aires, dirigido por el Teniente de Navío retirado francés François Beuf (Gershanik, 1979).

---

<sup>6</sup> Fotografías Cordobesas implicó la invención de diversas técnicas (algunas exitosas y otras no) para poder concretarlas, además de la intervención reiterada en el sistema de seguimiento del telescopio Alvan Clark que adolecía de irregular en su marcha y no era adecuado para este tipo de trabajos.

<sup>7</sup> Durante el transporte desde EE.UU. la lente de Flint se partió en dos, por lo que tuvo que ser repuesta, trabajo realizado por el mismo Lewis Rutherford y el óptico Henry Fitz. Sobre las características de este objetivo puede consultarse Paolantonio 2022b.

A diferencia del observatorio cordobés, que contó con el apoyo de instituciones norteamericanas y estaba dirigido por astrónomos de esa nacionalidad, y cuyas líneas de investigación seguían las dictadas por la astronomía alemana, la nueva institución tuvo el apoyo del Observatorio de París, en ese momento dirigido por el Contra Almirante Ernest Mouchez y siguió sus líneas de investigación.

Desde un inicio, la relación entre los directores, Gould y Beuf fue muy mala, por razones de personalidad y profesionales, y tal vez también por cuestiones de nacionalidad, por lo que los observatorios desarrollaron sus actividades en forma totalmente independiente<sup>8</sup>.

Para ese momento las emulsiones secas se estaban imponiendo dada su mayor sensibilidad y facilidad de uso. Cuando a fines de 1882 apareció en los cielos del sur el brillante cometa “Gran Septiembre”, descubierto en Córdoba, el director del observatorio de Sudáfrica, David Gill, logró seguirlo fotográficamente. Este astrónomo envió copias de las excelentes fotografías obtenidas, a varios de sus colegas, entre ellos al director del Observatorio de París. Mouchez quedó impresionado por la calidad del registro, en el que se podía apreciar un gran número de estrellas de fondo, y advirtió las potencialidades del método para la confección de cartas celestes. Solicitó a los ópticos del observatorio, los hermanos Prosper y Paul Henry, la construcción de un objetivo fotográfico. Éstos fabricaron uno de 16 centímetros de diámetro, con los que se obtuvieron buenos resultados. Alentado por el éxito alcanzado, se encargó la construcción de un telescopio específicamente fotográfico con un objetivo de mayor tamaño, de 33 cm de abertura y 343 cm de distancia focal. La parte mecánica fue pedida al constructor de instrumentos parisino Paul Ferdinand Gautier. Al instrumento se lo conoce como “Astrográfico” Gautier (correspondería Gautier-Henry) (Chinnici, 2008).

Siendo los resultados tan prometedores, en 1886, Mouchez propuso realizar un mapeo fotográfico de todo el cielo a gran escala y profundidad, empleando este tipo de instrumentos. La idea de utilizar la fotografía para mapear la bóveda celeste había sido sugerida en 1857 por el astrónomo Warren de la Rue del Observatorio Kew de Inglaterra, la que fue poste-

---

8 El abordaje de las razones de estas diferencias excede el objetivo de este escrito. Gould tampoco tuvo una buena relación con el director del observatorio parisino. Un detallado análisis sobre este tema puede consultarse en Minniti y Paolantonio 2024.

riormente retomada en 1882 por Edward Pickering de Harvard. Mouchez consideró que había llegado la hora de concretar estas ideas (Minniti y Paolantonio, 2009).

El Observatorio de París y la Academia de Ciencias francesa organizaron un congreso en 1887 para proponer y coordinar la propuesta de una “*Carte du Ciel*” a distintos observatorios, dado que la idea solo podría concretarse con la ayuda de instituciones repartidas estratégicamente en todo el mundo.

El problema fue el hemisferio sur, debido a la escases de observatorios, de Sudamérica fueron invitados los observatorios de Río de Janeiro, Santiago de Chile y La Plata. En un primer momento no se consideró al de Córdoba (¡el único con experiencia en fotografía!), pero por cuestiones relacionales y a pedido de Beuf finalmente se lo incluyó en la lista de invitados (Chinnici 1999, Minniti y Paolantonio, 2009).

En 1885 el Dr. Gould regresa a EE.UU., y había sido reemplazado en la dirección del Observatorio por su discípulo, John Macon Thome.

En 1886 se había autorizado al observatorio de La Plata la compra en París de un refractor de 6 pulgadas, el que fue reemplazo por un Astrográfico que se esperaba utilizar en la confección de la *Carte du Ciel*, sin dudas la decisión de participar en el emprendimiento estaba tomada<sup>9</sup> (Gershanik, 1979).

Mientras esto ocurría, en una nota periodística, Mouchez realiza fuertes críticas al Observatorio Nacional y declaraciones a favor de la institución platense, lo que generó un gran malestar en Córdoba y una respuesta severa de parte de Thome, el que interpretó lo dicho como un ataque directo a su maestro, llegando a tratar al director francés de “astrónomo poco notable y arrogante” (Minniti y Paolantonio, 2009).

Cuando Thome recibe la invitación al congreso de París, consultó a Gould sobre la conveniencia de participar del proyecto, recibiendo una respuesta contundente, el ex director expresó que se trataría de una pérdida de tiempo, por lo que el convite fue declinado y el Observatorio Nacional no estuvo presente en el ahora famoso Congreso de 1887 (Correspondencia Thome al Ministro F. Posse 10/3/1887).

---

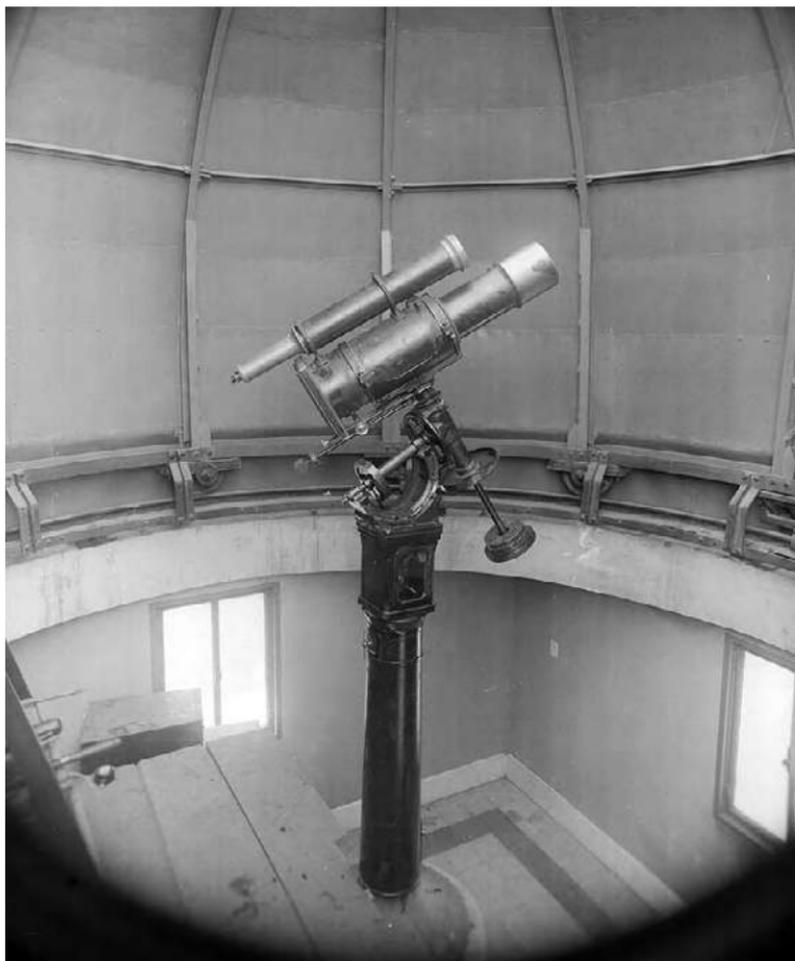
<sup>9</sup> El refugio del telescopio fue terminado en 1889 y el instrumento llega al año siguiente. Sin embargo, el trabajo aún no había comenzado en 1891, ni se tenía fecha para el inicio de los mismos (*Carte Photographique du Ciel* 1896).

Sin embargo, resulta evidente que Thome consideraba importante que la institución no quedara atrás en lo relacionado a las investigaciones astronómicas fotográficas. Por esta razón, propuso al Ministerio la compra de una montura de telescopio para utilizarla exclusivamente con el objetivo fotográfico existente, constituyéndose de este modo en un “astrográfico” análogo al francés. En 1888 se obtienen los fondos necesarios (Correspondencia Thome al Ministro Posse, 24/02/1888, Copiador C, p.247) para la compra de una montura a la firma Warner & Swasey de Cleveland, EE.UU., la que llegó a Córdoba a principios de 1890 (Updegraff, 1890). Desde ese momento el objetivo fotográfico se ubicó en la nueva montura, mientras que el visual quedó fijo en la vieja. De este modo el observatorio dispuso de su primer telescopio exclusivamente dedicado a la fotografía.

Contemporáneamente, Thome planificó una investigación de la distribución de las estrellas en la zona de la Vía Láctea utilizando la fotografía, un proyecto similar al que años antes había iniciado el Observatorio de París. Dado que el telescopio existente no resultaba adecuado para este fin, debido a su reducido campo de visión, se encargó una astrocámara de gran campo al reconocido óptico John A. Brashear<sup>10</sup> cuyos talleres estaban en la ciudad de Pittsburgh, EE.UU.. La cámara contaba con un objetivo diseño Petzval de 5 pulgadas (125 mm) de diámetro y una distancia focal de solo 63 cm, sumamente luminosa y de gran ángulo, ideal para el trabajo a realizar. Utilizaba grandes placas de 18 x 24 cm, la zona expuesta resultaba ser un círculo que equivalía a unos 16° en el cielo. No se ha ubicado documentación en la que se indique la fecha de llegada al Observatorio, sin embargo, dado que en los archivos se encuentran placas fotográficas obtenidas en junio de 1893, se estima que la cámara arribó a la ciudad de Córdoba durante la primera mitad de ese año. Lamentablemente las imágenes formadas por el instrumento no eran buenas, contaban con fuertes aberraciones en la periferia del campo de visión, por lo que no pudo ser empleada para el fin para la que había sido adquirida (Paolantonio, 2013).

---

10 La montura fue realizada por George N. Saegmüller, razón por la cual la cámara es denominada Saegmüller – Brashear.



**Figura 10.** Astrocámara Saegmüller- Brashear del Observatorio Nacional Argentino. Fotografía tomada el 24 de mayo de 1931, época en que estaba ubicada en la cúpula de sureste de la actual sede de la institución (Archivo OAC).



**Figura 11.** Astrocámara fabricada por Hans Heele de Berlín del Observatorio Nacional Argentino, aproximadamente en 1938. (Archivo OAC).

De este período se cuenta con muy pocas placas y no hay referencia sobre trabajos realizados y publicados con estos instrumentos, los que recién serían utilizados intensamente años más tarde. En esta época también se encargó otra cámara, a la empresa Hans Heele de Berlín<sup>11</sup>, que se destinaría al seguimiento del cometa Halley en su retorno de 1910 (Paolantonio, 2013b).

A fines del siglo XIX ninguno de los observatorios sudamericanos había podido avanzar con el programa del Catálogo Astrográfico y la Carta del Cielo. Fallecidos Gould y Mouchez, y luego de un pedido expreso del Comité Organizador del proyecto, Thome reconsideró participar del mismo, consiguiendo la autorización del Gobierno Nacional, para comprometerse en realizar la zona que le correspondía al observatorio de La Plata. Thome concurre a la reunión de 1900 realizada en París y compra

---

11 Empresa fundada en 1875, tenía domicilio en Grüner Weg 104 en la ciudad de Berlín, y se especializaban en la fabricación de instrumentos científicos en general, polarizadores, espectroscopios, fotómetros, etc. En particular realizaron monturas de aparatos astronómicos. En 1923 la empresa fue comprada por Carl Bamberg.

el Astrográfico necesario, el que es puesto en funciones en 1902. También se adquieren varias docenas de placas, de emulsión seca y de 16 x 16 cm de dimensiones, la mayoría fabricadas por Lumiere, y que fueron empleadas en la institución también para otros programas a lo largo de varias décadas (Minniti y Paolantonio, 2009)<sup>12</sup>.



**Figura 12.** El Astrográfico instalado en la cúpula de la vieja sede del Observatorio Nacional Argentino, fotografía tomada el 12 de noviembre de 1912. En posición de observación se encuentra el fotógrafo Roberto Winter, uno de los tres primeros contratados para el trabajo del Catálogo Astrográfico y la Carta del Cielo, quien obtuvo la mayor parte de las placas fotográficas (Archivo OAC).

Contemporáneamente, se crean por primera en la estructura de personal del Observatorio vez los puestos de “fotógrafos”, contratándose tres, al argentino Roberto Van Dyte, y los ingleses nacionalizados Frederick Percy Symonds y Robert Winter, los cuales se encargarían de realizarlos varios cientos de placas necesarias para cumplir con el proyecto francés. Mientras que Van Dyte deja la institución luego de unos pocos años para establecer un negocio fotográfico propio, Symonds y Winter permanecen

---

<sup>12</sup> Hoy se encuentra conservadas y depositadas en Biblioteca del Observatorio Astronómico Córdoba varios miles de placas obtenidas a lo largo de los años, que constituye un patrimonio científico invaluable.

hasta sus respectivas jubilaciones, realizando numerosos y variados trabajos. También se contratan varias “medidoras”, personal femenino que se dedicó a medir los varios cientos de placas correspondientes al Catálogo Astrográfico (Perrine, 1925 y Minniti y Paolantonio, 2009).



**Figura 13.** Una de las cinco máquinas de medir placas fotográficas que se emplearon en el Observatorio Nacional Argentino para el Catálogo Astrográfico. Adquirida por el Dr. M. Thome a Repsold, comenzó a usarse en 1910 (Archivo OAC).

En resumen, este período se destaca por la compra de los instrumentos específicos para los trabajos fotográficos, la creación de los puestos de fotógrafos y el inicio de los trabajos para el Catálogo Astrográfico y la Carta del Cielo, el que en su mayor parte fue terminado en el período siguiente.

#### **IV. Período 1902-1938. La adopción definitiva**

En septiembre de 1908 fallece imprevistamente el director Dr. John M. Thome, y a mediados de 1909 asume en su reemplazo el Dr. Charles D. Perrine, el último de los directores nacidos en Norteamérica<sup>13</sup>.

Perrine, proveniente del Observatorio Lick, introdujo nuevas líneas de investigación, tales como la astrofísica, el seguimiento de cometas y

---

<sup>13</sup> Sobre este período de transición puede leerse Paolantonio 2011.

asteroides y el estudio de eclipses totales de Sol. Pero sin dudas, se destaca por la generalización del empleo de la fotografía, tanto directa, como para realizar trabajos fotométricos y espectroscópicos.

En este período se emplearon los instrumentos existentes, muchos de los cuales fueron perfeccionados, incluido el Astrográfico<sup>14</sup>. Se diseñaron y fabricaron otros nuevos, en particular un gran telescopio reflector de 76 cm de abertura específico para su utilización con fotografía en foco directo, todo un logro de la ciencia y tecnología nacional (Paolantonio, 2010). Paralelamente, en 1909 se gestionó y posteriormente compró un telescopio de 1,5 metros de diámetro, igual al más grande existente en esa época, el que a pesar de que no se logró terminar para 1936, año de la jubilación del Dr. Perrine, posteriormente sería clave para el desarrollo de la astrofísica argentina. Este instrumento fue pensado principalmente para su utilización con la fotografía (Informe C. D. Perrine al Ministro Año 1909 y Minniti y Paolantonio, 2009).

El seguimiento del cometa Halley en su paso de 1910 demandó una atención casi exclusiva entre fines de 1909 y a lo largo de 1910. Se realizaron fotografías directas para el estudio de morfología y se efectuaron por primera vez estudios espectroscópicos, empleando el Astrográfico y la cámara Saegmüller – Brashear<sup>15</sup>, que fue ajustada y empleada con un prisma objetivo. También se realizaron decenas de placas con exposiciones múltiples desenfocadas para determinar el brillo del núcleo del cometa<sup>16</sup>. En estas tareas se involucró el mismo director que obtuvo muchas de las fotografías (Perrine, 1934 y Paolantonio, 2010b).

---

14 Muchos de los instrumentos tenían fallas en los movimientos de relojería o en las monturas, los que fueron salvados por innovadoras intervenciones del personal de la institución, lo que constituye un logro notable teniendo en cuenta que se trataba de aparatos elaborados por afamados artesanos.

15 La fabricación de la cámara Hans Heele se atrasó y llegó a Córdoba recién en 1912, la calidad de las imágenes que daba no era buena, por lo que se la utilizó muy poco hasta la década de 1940 que fue desarmada.

16 Este método se empleó para poder comparar el núcleo difuso del cometa con las estrellas estándares de brillo que tienen aspectos puntuales. Implicó a Perrine el desarrollo de técnicas de medición, así como el diseño y la fabricación de un fotómetro específico para esta actividad que le demandó muchos años. En estos trabajos trabajó también la primera astrónoma de la institución la Dra. Anna Glancy.

Se continuaron las tomas fotográficas para el Catálogo Astrográfico y la Carta de Cielo, las cuales se terminaron luego de la obtención de cientos de placas y casi dos décadas de trabajo.

Pero sin dudas, la investigación de mayor relevancia fue el seguimiento fotográfico con el telescopio de 76 cm y la cámara Saegmüller–Brashear de cúmulos globulares, nebulosas y galaxias, lográndose cientos de placas. Este fue el trabajoprioritario del director entre 1918 y 1936. Producto del mismo se realizaron numerosos artículos, si bien, lamentablemente, no se llegó a concretar una publicación que los incluyera a todos (Landi Dessy, 1970 y Paolantonio, 2022c).



**Figura 14.**

Telescopio reflector de 76 cm diseñado y fabricado en el Observatorio Nacional Argentino. Fotografía del 3 de mayo de 1918. Se encuentra instalado en la cúpula Este del edificio de la primera sede de la institución (Archivo OAC).

También se trabajó en el seguimiento de eventos particulares, tal el caso de cometas y novas, y en particular se participó en la iniciativa internacional para el estudio del asteroide Eros en su paso de 1931, destinado a la determinación de la paralaje solar. Esta tarea estuvo principalmente a cargo del célebre astrónomo cordobés Jorge Bobone, quien no solo obtuvo la mayoría de las placas, sino que junto al también reconocido astrónomo Juan José Nissen, que midió las placas, realizó los cálculos de reducción necesarios<sup>17</sup> (Bobone, 1931).



**Figura 15.** Izquierda: J. J. Nissen, director del Observatorio Nacional Argentino, frente a la máquina con la que midió las placas del asteroide Eros. Derecha: J. Bobone, encargado de los cálculos de reducción de los datos (en segundo plano la calculadora marca Monroe que utilizó). Bobone había obtenido en 1931 la mayoría de las placas del asteroide con el Astrográfico. Imágenes tomadas el 28 de octubre de 1939, al terminarse el trabajo de Eros, que resultó determinante para fijar la paralaje solar (distancia Tierra-Sol) (Archivo OAC).

---

17 La medición de las placas y los cálculos se efectuaron en 1938, Perrine se había jubilado y Nissen se desempeñaba como director, el primero titular nacido en el país. Los resultados se integraron a lo realizado por otros observatorios, destacándose por ser de los más precisos del conjunto.

En síntesis, en este período se comienza a utilizar en forma sistemática la fotografía, adquiriendo estos trabajos una importancia similar a los realizados con el círculo meridiano. La fabricación del telescopio de 76 cm (hoy denominado “Perrine”) y la propuesta del reflector de 1,5 metros, así como la terminación de numerosas investigaciones destacadas, tales como lo hecho con el cometa Halley, la *Carte du Ciel*, los objetos “nebulosos” y el asteroide Eros, son los hechos más destacables de esta etapa.

## V. Período 1938-1980. De la consagración al CCD

La fotografía continuó utilizándose intensamente a lo largo de este período, lográndose numerosos éxitos. Su utilización en la sede de la ciudad de Córdoba a lo largo del siglo XX fue disminuyendo y se limitó fuertemente por la contaminación luminosa, sin embargo, el Astrográfico continuó utilizándose esporádicamente hasta la década de 1990 para casos puntuales. Como consecuencia, los trabajos se concentraron en la Estación Astrofísica de Bosque Alegre con el telescopio de 1,54 metros desde su inauguración ocurrida el 5 de julio de 1942<sup>18</sup>.

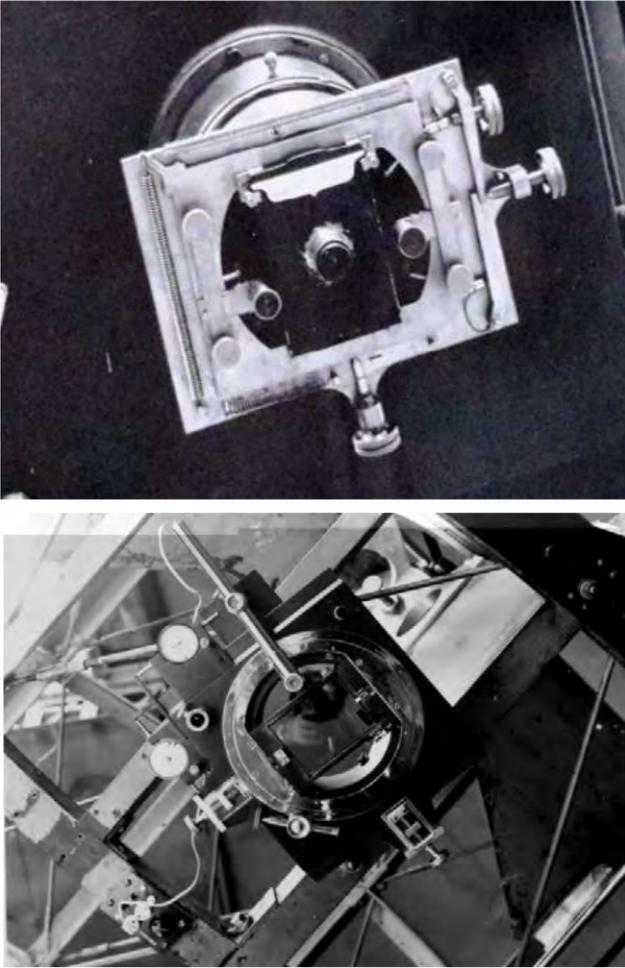
Se diseñaron y construyeron para el gran telescopio en los talleres del observatorio dos cámaras fotográficas para las tomas de fotografías directas, principalmente en su foto newtoniano, y un innovador espectrógrafo estelar con óptica de reflexión instalado en el foco Cassegrain. Esto fue posible gracias a la intervención destacada del reconocido Dr. Enrique Gaviola (director entre 1940 y 1947), el célebre óptico Ricardo Platzeck (director entre 1947-1952) y el hábil mecánico Ángel Gómara (Paolantonio, 2023 y 2023b).

---

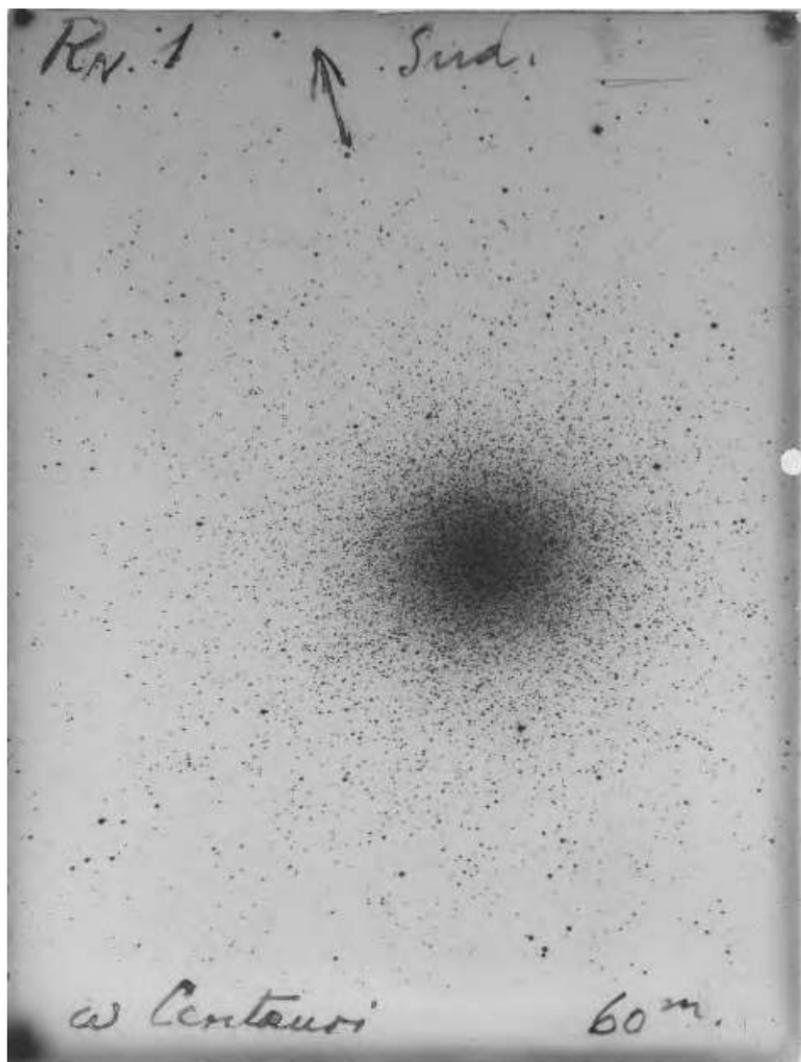
18 Aquí se hace referencia solo a lo realizado en la institución, dado que progresivamente se comenzaron a emplear la fotografía en otros telescopios en el país y el exterior.



**Figura 16.** Telescopio de 1,54 m de la Estación Astrofísica de Bosque Alegre, en el foco newtoniano se encuentra instalada la cámara fotográfica para imágenes directas, mientras que en el foco Cassegrain se puede ver el espectrógrafo estelar fotográfico, lo ajusta el destacado ayudante fotógrafo David McLeish (Archivo OAC).



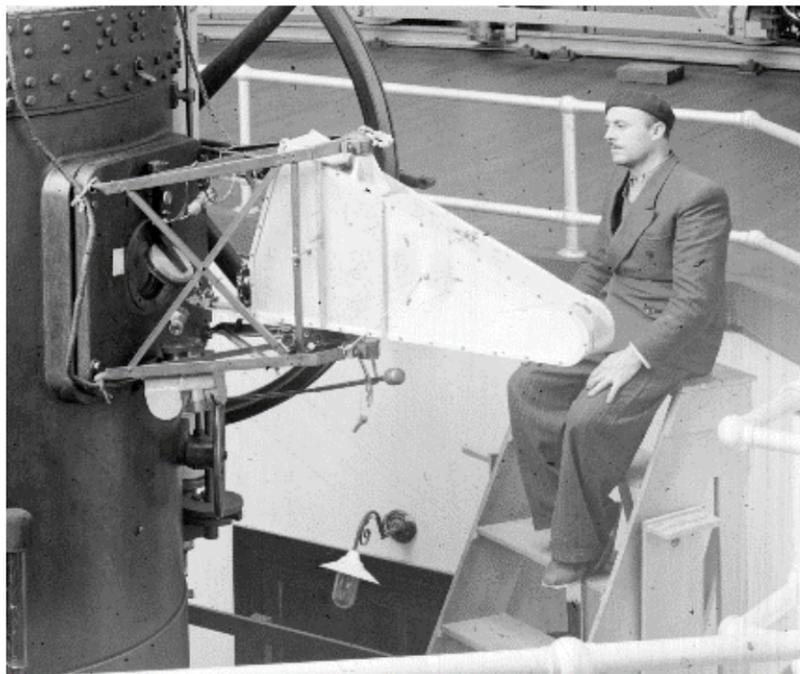
**Figura 17.** Cámaras fotográficas para tomas directas diseñadas y fabricadas en el Observatorio Astronómico de Córdoba para el telescopio de 1,54 metros. Arriba, la primera cámara fabricada en 1943, fue utilizada principalmente por David McLeish a lo largo de muchos años. Abajo, segunda cámara de 1967, fue diseñada por Zenón Pereyra, Carlos Laborde y Horacio Dottori, bajo la dirección de José L. Sérsic (Archivo OAC).



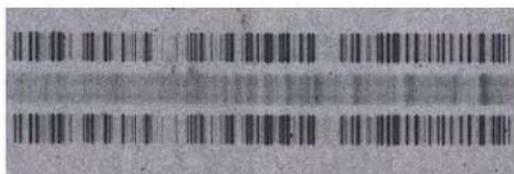
**Figura 18.** Histórica primera fotografía realizada con el telescopio de 1,54 metros, el 17 de julio de 1942, del cúmulo globular Omega Centauri, con una exposición de 60 min, por el entonces director del Observatorio Dr. Enrique Gaviola (Archivo OAC).

En la década de 1960 se contó con un espectrógrafo nebulas y poco después se obtuvo un interferómetro Fabry-Pérot con el que se desarrollan nuevas líneas de investigación, ambos de registros fotográficos. En esta época también se emplean nuevas técnicas fotográficas tal como el empleo del efecto Sabattier.

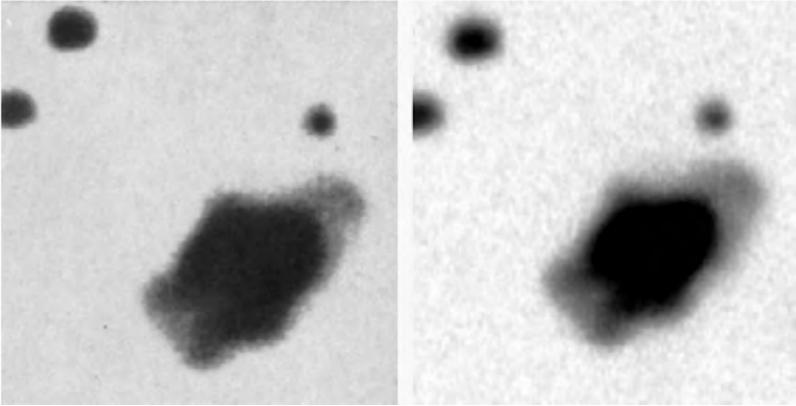
En esta etapa se lograron en la institución decenas de miles de placas de imagen directa y espectros, hoy resguardadas en los archivos del Observatorio Astronómico de Córdoba, que derivaron en trabajos y descubrimientos de gran relevancia para el desarrollo de la astronomía, entre los que se pueden nombrar solo a modo de ejemplo, entre otros, el descubrimiento de la nebulosidad en torno de la estrella Eta Carinae, el descubrimiento de las supernovas 1962M y en NGC1313, el Atlas de Galaxias Australes, el descubrimiento de las galaxias peculiares Sérsic-Pastoriza, la primera confirmación de la variabilidad del espectro del núcleo de una galaxia (NGC 1566), el descubrimiento de numerosas enanas blancas, la identificación del objeto McLeish, el descubrimiento del cometa Pereyra 1963 y la publicación del Atlas de espectros estelares de red en mediana dispersión.



**Figura 19.** Espectrógrafo estelar I, diseñado y fabricado en el Observatorio, el primero con óptica totalmente de reflexión, montado en el foco Cassegrain del telescopio de 1,54 m, junto a Martín Dartayet, (Archivo OAC).



**Figura 20.** Ejemplos de espectros obtenidos con el espectrógrafo estelar (Archivo OAC).



**Figura 21.** Fotografías del “homúnculo” (nebulosidad) de la estrella Eta Carinae, descubierto en 1943 por el Dr. Enrique Gaviola (Detalles, Archivo OAC).



**Figura 22.** Fotografía de la galaxia NGC 1566 realizada en Bosque Alegre el 29 de agosto de 1962. Fue la primera galaxia a la que se le detectó variación en el espectro de su núcleo, investigación realizada por la Dra. Miriam Pastoriza (Archivo OAC).



**Figura 23.** Reproducción de la placa lograda el 6 de diciembre de 1962, con la que se confirmó el descubrimiento de la supernova en la galaxia NGC 1313 (señalada) realizado por el Dr. José Luis Sérsic. La fotografía se realizó con una exposición de 40 minutos empleando una placa tipo 103aO y fue registrada con el número 6915 (norte arriba). El seguimiento fotométrico también se realizó por métodos fotográficos y estuvo a cargo del por entonces Lic. Gustavo Carranza (Archivo OAC).



**Figura 24.** Objeto McLeish (señalado) por haberlo descubierto David McLeish, fotografía del 20 de noviembre de 1946. La estrella brillante es Delta Pavonis. Hoy se conoce que es un sistema de dos galaxias interactuantes, siendo la principal una espiral vista de canto, situadas a 500 millones de años luz de la Tierra (Archivo OAC).



**Figura 25.** Atlas de Espectros Estelares de Red en Mediana Dispersión (Biblioteca OAC).

## **VI. Conclusiones**

El Observatorio Nacional Argentino, luego Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional de Córdoba, utilizó la técnica fotográfica desde sus inicios, siendo en gran medida pionero en su utilización sistemática para la investigación astronómica, y se destacó por el uso continuo e intensivo de la misma, hasta su sustitución por el uso del CCD en la década de 1980/90, dadas las muy superiores prestaciones de estos dispositivos. A lo largo de su más de siglo y medio de existencia se pueden distinguir claramente tres etapas relacionadas con el empleo de esta técnica que fueron mencionadas. Actualmente el archivo de placas del Observatorio Astronómico de Córdoba cuenta con más de 30.000 ejemplares, la mayoría de inapreciable valor científico e histórico.

**Agradecimientos:** A las autoridades del Observatorio Astronómico de Córdoba (UNC), y en particular al Coordinador del MOA, Dr. David C. Merlo, por permitir a lo largo de los años el acceso a la información, a Maximiliano Bozzoli por su revisión crítica.

## **Referencias**

- Bobone, J. 1931, *Determinación de la Paralaje Solar por medio del Asteroide Eros. Conferencia, Asociación Cultural de Conferencias*. Publicación N° 1. Rosario. Carte Photographique du Ciel (1896). Réunion du Comité International Permanent. París. P. 11.
- Chaudet, E. 1926, *Evolución de las Ciencias en la República Argentina, V La Evolución de la Astronomía durante los últimos cincuenta años 1872-1922*, Sociedad Científica Argentina. Bs As.
- Chinnici, I. (1999). *La Carte du Ciel, Correspondance inédite conservée dans les archives de l'Observatoire de Paris*, Observatorio de París, Observatorio Astronómico de Palermo G. S. Vaiana, Unión Astronómica Internacional. París.
- Chinnici, I. (2008). *La Carte di Ciel: genèse, déroulement et issues*. En *La Carte du Ciel*, Lamy J., L'Observatoire de Paris, pp. 19-43.



- Gershanik, S. (1979). *El Observatorio Astronómico de La Plata*, en *Evolución de las ciencias en la República Argentina 1923-1972*, Tomo VII, Sociedad Científica Argentina.
- Landi Dessy, J. 1970, *Charles Dillon Perrine y el desarrollo de la Astrofísica en la República Argentina*, Boletín de la Academia Nacional de Ciencias. Córdoba. Tomo 48.
- Gould, B. A. 1871, *Letter to Editors from B.A. Gould, Director of Cordoba Observatory. April 26, 1871*, American Journal of Science and Arts, Second Series, V. II, pp. 136-137.
- Gould, B. A. (1897). *Fotografías Cordobesas. Observaciones fotográficas de cúmulos de estrellas. Incluye mapas y posiciones de estrellas de 37 cúmulos abiertos, principalmente del hemisferio sur. Resultados del Observatorio Nacional Argentino, Volumen XIX*, Lynn, Mass, The Nichols Press – Thos. Nichols.
- Minniti, E. R. y Paolantonio, S. (2009). *Córdoba Estelar. Historia del Observatorio Nacional Argentino*. Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba: Editorial de la Universidad. Versión Electrónica actualizada 2024 (<http://www.cordobaestelar.oac.uncor.edu/>). Córdoba Estelar 2021 (<https://editorial.unc.edu.ar/producto/cordoba-estelar-ebook/>), actualizada y ampliada (Ebook).
- Milone, L. A. 1979, *El observatorio astronómico de Córdoba*, en *Evolución de las Ciencias en la República Argentina 1923 - 1972*, Sociedad Científica Argentina, Tomo VII, Astronomía, Buenos Aires.
- Paolantonio, S. y Minniti, E. R. 2001, *Uranometría Argentina 2001, Historia del Observatorio Nacional Argentino*, SECyT – OAC, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.
- Paolantonio, S. (2010). El primer gran telescopio construido en Argentina. El telescopio Perrine de 76 cm. Disponible en <https://>

historiadelaastronomia.wordpress.com/documentos/el-prim-  
er-gran-telescopio-construido-en-argentina/.

Paolantonio, S. (2010b) A un siglo del paso del cometa Halley. Disponible  
en [www.historiadelaastronomia.wordpress.com](http://www.historiadelaastronomia.wordpress.com).

Paolantonio, S. (2011). Charles D. Perrine, desde el Lick Observatory  
al Observatorio Nacional Argentino. Disponible en [https://his-  
toriadelaastronomia.wordpress.com/astro-nomos-argentinos/  
perrine\\_designacion/](https://historiadelaastronomia.wordpress.com/astro-nomos-argentinos/perrine_designacion/).

Paolantonio, S. (2013). Astrocámara Saegmüller-Brashear. Disponible en  
[https://historiadelaastronomia.wordpress.com/documentos/  
camarasb/](https://historiadelaastronomia.wordpress.com/documentos/camarasb/)

Paolantonio, S. (2013b). Astrocámara Hans Heelen del Observatorio Na-  
cional Argentino. Disponible en [https://historiadelaastronomia.  
wordpress.com/documentos/camaraHH/](https://historiadelaastronomia.wordpress.com/documentos/camaraHH/).

Paolantonio, S. (2015). El Gran Ecuatorial del Observatorio Nacional  
Argentino. Disponible en [https://historiadelaastronomia.wor-  
dpress.com/documentos/ecuatorial/](https://historiadelaastronomia.wordpress.com/documentos/ecuatorial/)

Paolantonio, S. (2020). Fotografías lunares. Sobre los inicios de la foto-  
grafía astronómica en Argentina. Disponible en [https://historia-  
delaastronomia.wordpress.com/documentos/FC2020/](https://historiadelaastronomia.wordpress.com/documentos/FC2020/).

Paolantonio, S. (2022) 150 años de las primeras fotografías astronómicas  
en la República Argentina. Disponible en [https://historiadelaas-  
tronomia.wordpress.com/150años/](https://historiadelaas-tronomia.wordpress.com/150años/).

Paolantonio, S. (2022b) Objetivo del primer astrográfico argentino. A 150  
años del inicio de las Fotografías Cordobesas. Disponible en [ht-  
tps://historiadelaastronomia.wordpress.com/objetivoR-H/](https://historiadelaastronomia.wordpress.com/objetivoR-H/).

Paolantonio, S. (2022c) Apuntes sobre los comienzos de la Astrofísica en  
la República Argentina. 1871-1942. *Epistemología e Historia de la  
Astronomía*. Volumen I. Facultad de Filosofía y Humanidades,



Universidad Nacional de Córdoba. pp.267-285. Disponible en <https://historiadelaastronomia.wordpress.com/wp-content/uploads/2022/11/2022-astrofisica-jhea.pdf>

Paolantonio, S. (2023). Espectrógrafo I de la Estación Astrofísica de Bosque Alegre. Disponible en <https://historiadelaastronomia.wordpress.com/documentos/espl/>.

Paolantonio, S. (2023b). Cámara fotográfica de la Estación Astrofísica de Bosque Alegre. Disponible en <https://historiadelaastronomia.wordpress.com/cfeaba/>.

Perrine, C. D. (1925) *Catálogo Astrográfico Zona -24º, Coordinadas rectangulares y diámetros de 61.883 estrellas de fotografías hechas en el Observatorio Nacional Argentino, Córdoba, 1900.0, Volumen 26, Charles D. Perrine et al, Publicado por el Observatorio, Imprenta y casa editora Coni, Buenos Aires.*

Perrine, C. D. et al. 1934a, *Observaciones del cometa Halley durante su aparición en 1910*, Resultados Observatorio Nacional Argentino, V. 25, Imprenta Universidad Nacional de Córdoba.

Rutherford, L. M. (1865). *Astronomical Photography. The American Journal of Science and Arts*, vol XXXIX. Art. XXXVII, pp. 304-309.

Updegraff, M. (1890). *Same Notes on Astronomy in South America. Publications of the Astronomical Society of the Pacific*, 2, 10, p. 217.

