CÓRDOBA ESTELAR 2024

Desde los sueños a la Astrofísica Historia del Observatorio Nacional Argentino

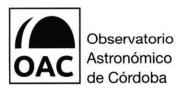
Edgardo R. Minniti Morgan / Santiago Paolantonio

Edición actualizada y ampliada



UNC

Universidad Nacional de Córdoba





Segunda edición electrónica 2024 Primera edición e-book 2022 Primera edición electrónica 2013 Primera edición en papel 2009



Todos los derechos reservados – All right reserved Prohibida la reproducción total o parcial de este libro (tapa o interior) por cualquier medio o procedimiento químico o mecánico, incluyendo el tratamiento informático, la reprografía y distribución por redes (Internet, etc), sin el permiso escrito de los autores.

ISBN: en trámite

Córdoba, Argentina

Universidad Nacional de Córdoba, 2024



Capítulo 2

Benjamin Apthorp Gould

enjamín Apthorp Gould nació en el seno de una familia y una ciudad ilustrada el 27 de septiembre de 1824, en el 5 de Winthorp Place, Boston, Massachusetts, EE.UU., cuna de una famosa universidad y exuberante mercado, con un importante puerto de ultramar.

Hijo de Benjamin Apthorp Gould y Lucrecia Dana Goddard, casados el 2 de diciembre de 1823¹. Recibió su bautismo en la Primera Iglesia de Boston, perteneciente a la Iglesia Unitaria Norteamericana², el 28 de noviembre de 1824³. Era el mayor de cuatro hermanos, dos varones y dos mujeres.

Bajo cuidadosa instrucción pronto mostró que era un niño prodigio; leyó a los 3 años y a los 5 recitaba en latín. A los 10 años de edad le eran familiares los estudios de muchas personalidades, dando conferencias ilustradas con experimentos de electricidad. Desde joven sufrió una pronunciada miopía que lo obligó a llevar anteojos toda su vida, característicos en las fotografías del astrónomo.

Durante una ausencia prolongada de sus padres, que viajaron a Europa por problemas de salud, a los 4 años de edad, vivió en la casa de los abuelos paternos en Newburyport. Guiado e instruido por una de sus tías, Hannah F. Gould, a quien Benjamin describe como una poetisa de cierta fama dotada de un espíritu retozón y alegre e imbuida de un profundo sentimiento de piedad. Ella tuvo una marcada influencia en la formación integral de la personalidad del futuro director del observatorio argentino.

También influyó en su educación inicial el predicador local, que implantó en él una fuerte conducta moral, junto con una intensa adhesión a la Iglesia Unitaria, caracterizada por ser progresista⁴.

Imagen destacada Benjamin A. Gould (Cuadro existente en el Museo Meteorológico B. Gould)

"En Boston esta la sede i el centro del Unitarismo relijioso, que propende a reunir en un centro comun todas las subdivisiones de secta, i elevar la creencia al rango de filosofia relijiosa i moral." (textual)

Sarmiento Domingo F. 1851, Viajes en Europa, África y América, Segunda Entrega, Julio Belin y Cia, Santiago de Chile, p. 123. El joven Gould pasó dos años en la escuela de G. F. Thayer; uno en la de H. W. Pickering y solo tres meses en la Academy de Framingham, para luego ingresar en 1836, con 12 años de edad a la elitista <u>Boston Latin School</u>, que había sido dirigida por su padre durante muchos años.

En 1839 ingresa con 15 años de edad a la Universidad de Harvard dirigida por Josiah Quincy, abuelo de la que sería su esposa años más tarde. Su padre juzga que debe permanecer en la institución un año más a causa de su juventud. Ingresa entonces como "Freshman" (novato), y durante los inviernos de los períodos de Junior y Senior enseña en la escuela de

Lexington, para ayudar a superar los problemas económicos familiares. Se graduó en 1844 a los 19 años como miembro de la hermandad Phi Beta Kappa, con distinciones en Clásicos, Física y especialmente en Matemática, bajo la influencia del astrónomo Benjamin Peirce⁵. Éste lo indujo a las matemáticas y al estudio de los movimientos de los planetas, tema de su posterior trabajo doctoral. Probablemente haya sido él quien estimuló a Gould al estudio de la astronomía.

Su interés en las ciencias biológicas también fue muy fuerte, como él mismo contó a un amigo quien destacó sus grandes conocimientos botánicos: "Escapé por poco de ser un botánico en vez de astrónomo".

El carácter de Gould parece haber sido difícil, lo cual puede explicarse por su temprano desarrollo intelectual⁶. Algunos autores afirman que su esposa Mary atemperó el mismo. No caben dudas que siempre trabajó duramente y otro tanto exigió de sus colaboradores, a los que manejó con mano firme. Un ejemplo de esto lo dan las palabras de *Eugene Bachmann* quien fuera uno de sus ayudantes en el observatorio cordobés:

"... en las pocas vacaciones que el incansable Director del observatorio Dr. D. B. A. Gould se concede a sí mismo y a sus ayudantes..." (Bachmann a Zeballos E. S. 18/12/1882, en Boletín Instituto Geográfico Argentino Vol.4, p.19).

George Comstock⁷ señala que Gould fue un maestro severo, lo que es confirmado por otros autores. Uno de los primeros ayudantes, *Williams Davis*, mantuvo una muy mala relación con Gould en Argentina, fue la principal causa de su pronto retorno a su patria⁸, lo cual también ocurrió con otros empleados.

De este modo hizo amigos íntimos y también algunos enemigos. Su relación con los intelectuales argentinos fue en general muy buena. Estanislao S. Zeballos del Instituto Geográfico Argentino, lo señala:

"... porque es un dignísimo caballero, un hombre fino, jovial, de maneras caracterizadas con la elegancia natural y sencilla de buen tono, sonriente siempre con una bondad infinita, en medio de la seriedad de su conducta oficial y de la severa disciplina de su vida personal." (Zeballos, 1885).

Gould en Europa

Gould pronto decidió sobre la rama de la ciencia a la cual dedicaría su vida. Utilizando las relaciones familiares en Europa, en julio de 1845 a los 21 años de edad, se traslada al otro lado del Atlántico con planes para un prolongado período de viajes y estudios.

Recorrió Irlanda, Escocia e Inglaterra por unos meses. Visitó en Londres el Royal Observatory de Greenwich en seis oportunidades; allí estableció relación con George Biddell Airy⁹.

Posteriormente viajó a Francia, donde conoció y estudió con los célebres François Arago¹⁰ y Jean-Baptiste Biot¹¹ en el Observatorio de París, permaneciendo en el mismo cuatro meses.

En la primavera de 1846 se trasladó a Alemania, donde se estableció por largo tiempo. Sin dudas allí logró el mayor provecho. Estuvo un año en el Observatorio de Berlín con Johann Franz Encke¹², secretario de la Academia de Ciencias.

En Berlín conoció a Alexander von Humboldt¹³ el que contaba con 77 años de edad, con quien estableció una amistad que le sería muy útil, dado que le ayudó para hacerse un lugar en el círculo científico.

En septiembre de 1846 el astrónomo Johann Gottfried Galle¹⁴ de ese observatorio, descubrió Neptuno en base a los cálculos realizados por el francés Urbain Jean Joseph Leverrier, a instancias de Arago. Gould lo conoció y estableció amistad que perduró en el tiempo 15. Años más tarde, en 1873, estando Gould en la República Argentina, realizaron trabajos conjuntos para la determinación de la paralaje solar por medio de la observación del asteroide Flora.

El futuro director del observatorio argentino estudió también con Struve, Peters y Peter A. Hansen, y se relacionó con el matemático Ferdinand G. Eisenstein.

El 23 de marzo de 1847 envió una carta solicitando ser alumno del eximio matemático Carl Friederich Gauss¹⁶ en Göttingen, por entonces



50

Principales ciudades visitadas por Benjamin Gould en su viaje de estudio por Europa entre 1845 y 1848 (*Mapa base "Berghaus Physikalischer Atlas, de Alexander Von Humboldt, 1852*).

de 70 años de edad¹⁷. Es aceptado gracias a la amistad y estima de Humboldt, quién lo recomendó especialmente¹⁸. En septiembre se trasladó a aquella ciudad, que él calificó como mucho mejor que Berlín.

En 1848 se doctoró, siendo el primer americano en obtener ese título en Astronomía. El trabajo se titulaba: "Untersuchungen über die Gesenseitige Lage der Bahnen der zwischen Mars and Jupiter sich bewegende Planeten" sobre las órbitas de los "planetas" (asteroides) ubicados

entre Marte y Júpiter¹⁹. En ese período estudió la problemática de los movimientos de los cuerpos del Sistema Solar, incluyendo al asteroide Flora. Partió de Göttingen en mayo de 1948.

Visitó además los observatorios de Altona y de Gotha, donde permaneció un mes. En Hamburgo trabajó durante cuatro meses con Heinrich Christian Schumacher, astrónomo editor de la célebre revista Astronomische Nachrichten, la primera de carácter internacional. Posiblemente en esta época germinó en Gould la idea de un periódico científico para su país, semejante a la creada por Schumacher en 1821, intención concretada a su regreso con The Astronomical Journal, publicación que aún hoy subsiste.

También viajó a Italia, Hungría, Bohemia y Rusia.

Finalmente retornó a su hogar vía París y Londres, en noviembre de 1848²⁰.

Corresponde destacar por su importancia, que en este periplo, Benjamin Gould estableció contacto en Bonn con el prominente astrónomo Friedrich W. Argelander²¹, pupilo de Bessel. Este científico influyó poderosamente en Gould, que lo consideraba su maestro y amigo, y sus enseñanzas se constituyeron en la base para la programación de la actividad principal que desarrollaría en el observatorio argentino. De hecho, la Uranometría Argentina y la posterior Córdoba Durchmusterung, se pueden considerar la extensión austral de las principales obras llevadas adelante por el astrónomo alemán.

Ese viaje le sería inapreciable por las ventajas derivadas de los conocimientos que aportara y vínculos establecidos, de gran incidencia para su futuro desarrollo profesional y consecuente gravitación en el Observatorio Nacional Argentino.

Favoreció la formación de un Gould políglota, que hablaba además de su inglés natal el alemán y el francés. Con el italiano se defendía y llegó a dominar posteriormente el español. Ello constituyó otra de las claves de su éxito.

Fueron veintiuna las publicaciones realizadas inmediatamente a su retorno, en los tres años subsiguientes.

De regreso a su país

Al retornar a su hogar los conocimientos y amistades ganadas en Europa facilitaron la concreción de sus planes. En los siguientes 20 años desarrolló una diversa actividad profesional en su patria, hasta que el sur lo llamara.

La realidad científica que encuentra en Massachusetts era muy distinta a la que dejó en Europa, generando un sentimiento que se ve resumido en una carta que le dirige a Humboldt en 1850, en la cual expresa las ideas para su futuro:

"... Esto que yo supe antes de volver a casa, lo comprendo ahora por primera vez en su verdadera magnitud. Por consiguiente, dedicaré todos mis esfuerzos, no al logro de cualquier reputación para mí, sino para servir con el máximo de mi habilidad científica a mi país o mejor, como mi amigo el Sr. Agassiz me indica que debo decir: a la ciencia en mi país" (Gould a Humbold 1850)

En septiembre de 1851, Gauss le ofrece el puesto de Profesor de Astronomía en la Universidad de Göttingen y poco más tarde reitera la oferta. Esto muestra la alta valoración por Gould en Alemania. Aunque acepta en primera instancia, luego declina el honor, a pesar de la presión de algunos amigos²². Es un aspecto hasta cierto punto misterioso, pues se trataba de un puesto codiciado por muchos, en especial teniendo en cuenta las precarias condiciones de la astronomía en Estados Unidos en aquella época.

Los primeros dos años posteriores a su regreso, Gould se dedicó a enseñar matemática, francés y alemán, con lo que gana el sustento. Sin embargo, es una tarea que no desea realizar el resto de su vida, pues su meta es abordar de lleno la investigación científica para la que se había preparado.

52

En el segundo meeting de la <u>American Association for the Advancement of Science</u>, el 14 de agosto de 1849, realizado en Cambridge, Massachusetts, se incorpora a la entidad junto a su padre. En esta asociación, de la que fue miembro activo largo tiempo, trabaja en varios comités especiales, destacándose en el Report in Relation to Uniform Standards in Weights, Measures, and Coinage, relacionado con lo que posteriormente realizará en este sentido en Córdoba.

En esta etapa escribe una extensa y completa biografía en memoria de su amigo <u>Alexander Dallas Bache</u>²³, luego de su fallecimiento. En 1849 funda el citado The Astronomical Journal, afrontando los gastos de su propio peculio y limitadas contribuciones de terceros. A principios de la década de 1850 se le ofrece dirigir el observatorio recién inaugurado de la Universidad de Míchigan, puesto que no acepta.

Más tarde, en octubre de 1859, la muerte de su padre obliga a Gould a continuar por cuatro años los precarios negocios que había heredado junto con sus hermanos. Finalizado este período retorna nuevamente de lleno a la actividad astronómica, que nunca dejó completamente, como lo demuestran las publicaciones realizadas durante estos años.

En 1861 contrae matrimonio con Mary Apthorp Quincy, miembro de una poderosa familia de Boston. Mary influye positivamente en la vida del sabio, apoyándolo notablemente en sus objetivos. En 1864, Gould erige un observatorio particular en su residencia de Cambridge, utilizando dinero de una herencia recibida por su esposa y que ella le regala. En él instala un anteojo de pasos de 8 pies, con el que realiza, por ejemplo, casi dos millares de observaciones de posiciones de



Cuadro que recuerda la firma de los estatutos de la National Academy of Sciences el 3/3/1863. Desde la izquierda Benjamin Peirce, Alexander D. Bache, Joseph Henry, Louis Agassiz, Abraham Lincoln, el senador Henry Wilson, Charles H. Davis y Benjamin Apthorp Gould. La pintura de Albert Herter fue realizado con posterioridad en 1924, Gould es representado en su vejez (National Academy of Sciences, https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1303065110).

estrellas circumpolares, este es el instrumento mediante el cual entusiasma al Ministro Sarmiento con las bellezas del cielo.

El mismo año de su casamiento estalla la Guerra de Secesión en Estados Unidos. Las ediciones del The Astronomical Journal, que se habían sucedido hasta ese momento en forma más o menos regular, fueron suspendidas temporariamente.

En aquel momento el superintendente del Observatorio Naval, Matthew F. Maury, sureño, deja su puesto y tras de sí muchas observaciones sin publicar. El Teniente Gilliss, que lo reemplaza, solicita la ayuda de Gould y lo contrata en octubre de 1861 para el ordenamiento de las mismas, que finalmente fueron publicadas en 1863. No era la primera vez que trabajan en colaboración, pues como se señaló oportunamente, en junio de 1855 había recibido del marino los datos para los cálculos de las observaciones realizadas por su expedición a Chile, para la determinación de la paralaje solar.

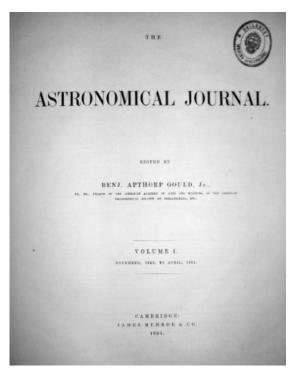
El 3 de marzo de 1863 se funda la National Academy of Sciences (Academia Nacional de Ciencias de EE.UU.), incorporándose 50 destacadas personalidades entre las que se encuentra Gould, quien había trabajado activamente para su creación. En las primeras memorias de la Academia, se hacen notar sus reducciones de las observaciones de Joseph Lepaute D'Agelet, realizadas en París entre los años 1783 y 1785. Posteriormente, en 1870 y en 1888 publica allí los trabajos de determinación de posiciones de estrellas realizadas con el novísimo método fotográfico, sobre placas obtenidas por Lewis M. Rutherfurd en Nueva York, entre febrero y abril de 1867; llevados a cabo en base a los cálculos de las mediciones efectuadas en las placas de los cúmulos abiertos de Las Pléyades y El Pesebre; labor concluida antes de partir a la República Argentina. La experiencia adquirida en este trabajo le sería de gran utilidad en el sur para concretar las célebres Fotografías Cordobesas (Capítulo 7). Luego, en 1895, publica la biografía de Rutherfurd.

Finalmente, mostrando la diversidad de temas de que se ocupó en esta etapa, en 1855 compra en París la primera máquina de calcular utilizada en América con fines científicos, destinada al Dudley Observatory. Si bien estaba programada para tareas bancarias, la utiliza para confeccionar sus tablas de la Luna y la anomalía de la excentricidad de Marte. Su uso demandaba gran sacrificio por los constantes ajustes y controles a que debía ser sometida.

The Astronomical Journal

Nadie puede dejar de reconocer en Gould no solo un cabal conocimiento de la astronomía de la época, sino una capacidad extraordinaria para proyectar la actividad de la misma hacia su engrandecimiento con imaginación astronómica. Notable es la visión puesta de manifiesto al emprender la dura tarea de editar The Astronomical Journal, una publicación especializada que al modo de la Astronomische Nachristen, difundiera esa actividad, no con miras a su

Córdoba Estelar E. Minniti – S. Paolantonio



Tapa del primer número del The Astronomical Journal.

54

divulgación popular, sino ofreciendo a la no muy nutrida actividad científica en su país, una tribuna para la publicidad de trabajos astronómicos, intercambio y promoción de un quehacer al más alto nivel exigible entonces.

Su voluntad en tal sentido quedó expresada en la segunda reunión de la American Association for the Advancement of Science (Asociación Estadounidense para el Avance de la Ciencia), entonces recientemente fundada, encontrando eco en el prestigioso profesor del observatorio naval, Joseph S. Hubbard, quien veía en la publicación una de las maneras para salvar la brecha existente entre la actividad norteamericana en el área y la que desarrollaban los países europeos, a la sazón muy avanzados en el tema.

Estimulado y con la fuerte convicción de estar en el camino correcto, Gould emitió el primer número del periódico astronómico el 2 de noviembre de 1849 "...

con timidez, pero sin vacilaciones..." conforme fueron sus expresiones. Adoptó el formato de aquella publicación alemana y fue destinado exclusivamente "... a ayudar y servir a los astrónomos ...".

Las intenciones de Gould quedan claramente expresadas en la carta enviada a Schumacher en 1849:

"... La revista no será popular, va a ser la primera en toda América que no querrá contener más que lo puramente científico... Todavía en América no podemos esperar comunicaciones, pero quién sabe si en el futuro la revista astronómica (al cabo de 20 o 15 años) no podrá ser una publicación útil y valiosa... El problema es grande. No es, reunir los más grandes pensadores de las naciones en torno de la más alta ciencia mientras sus compatriotas se mataban entre ellos... También hay grandes matemáticos que en vida necesitan un impulso. A éstos la revista debe darle entusiasmo y alegría para el trabajo." (Gould a Schumacher 1849, en Herrmann 1871, pp. 101-103, traducción Lavagnino 1980)

Pretendía que el Journal canalizara e impulsara principalmente el trabajo local, y anticipaba los numerosos problemas para sostener este emprendimiento, los que finalmente debió enfrentar. Destaca que no

pretende popularizar la ciencia, esto es, hacerla llegar a todos los ciudadanos, sino que estaría dedicado a la difusión de la ciencia entre científicos.

La idea de no dedicar esfuerzos a explicar la astronomía a los legos, la sostuvo a lo largo de toda su vida, posición que en Argentina, como se verá, le generó algunos inconvenientes. Richard Tucker, quien trabajó en el Observatorio Nacional Argentino, en el obituario que escribió de Gould, señala que perteneció al "antiguo régimen" (antigua escuela), no favoreció la popularización de la astronomía, se opuso firmemente a la notoriedad de aparecer en los periódicos y a la publicación de trabajos inmaduros²⁴.

Es evidente que el entusiasmo inicial fue contagiado a un grupo de notables del particular ambiente científico, intelectual y político "cambridgeano", que inclusive brindó el apoyo económico necesario para permitir concretar esa obra, aun cuando muchos de sus integrantes no tenían actividades afines con el objetivo central de la misma. No obstante, el estado financiero de la empresa era muy incierto. Gould no solo brinda a la misma todo el esfuerzo que demanda la edición de los artículos, sino también el aporte personal para permitir la continuidad de la tirada y su distribución, principalmente en los destinos europeos, 600 dólares de los 1.500 que cobraba anualmente, lo que significaba una gran carga económica no fácil de sobrellevar con los fondos disponibles. Hasta la Secretaría de Estado colaboró con la remisión de ejemplares de la misma por valija diplomática a Inglaterra.

La situación particular por la que atravesaba el emprendimiento derivó en una crisis depresiva que afectó seriamente a la persona del astrónomo y que pudo superar únicamente con el transcurso del tiempo a medida que su figura en principio desconocida, comenzó a ser valorada en toda su capacidad y ponderada por sus pares europeos. Había crecido más que suficiente.

Para 1855 el periódico perdió continuidad, mereciendo el hecho las expresas disculpas de Gould por los retrasos acusados, insertas en sus páginas, toda vez que las causas de fuerza mayor que no pudo controlar por ser ajenas a su persona, determinaron atrasos enojosos provocándoles no pocas tensiones. El volumen 5 se editó en Albany, con el apoyo de Blandina Dudley, aunque impreso en Cambridge.

Para 1861 la situación era insostenible. El comienzo de la guerra civil con la sublevación del Fuerte Sumter provocó el colapso. Ejemplificadora de esta causal y sus consecuencias, es la palabra del propio Gould que manifiesta en las páginas del último tomo de ese primer período:

"Con profundo pesar me vi compelido a suspender la publicación del Astronomical Journal... Constituye mi ferviente esperanza poder volver pronto con el volumen séptimo, poco después que desaparezca la insurrección" (Gould, 1861)

La ruptura de la continuidad no afectó la calidad de sus contribuciones, muy importantes para la época. Los descubrimientos de asteroides se sucedían. El aporte de nuevas técnicas numéricas de registros empleadas en sus textos, se hallan vigentes aún hoy y la defensa de métodos rigurosos en la práctica astronómica, campean en aquellos primeros seis volúmenes. Constituyeron el afianzamiento suficiente para que la empresa afectada no pereciera. Cuando retornó a Estados Unidos después de su gran experiencia en la República Argentina, cumplió con lo propuesto y recomenzó con las ediciones del "Journal". Aún hoy The Astronomical Journal se edita con gran prestigio en el ámbito disciplinario. Resulta ocioso destacar su trascendencia.

Coast Survey

Entre 1852 y mayo de 1867 Gould trabaja en la U. S. Coast Survey²⁵, dedicado a las determinaciones de posiciones geográficas iniciadas por Bache, Superintendente de la Institución y Presidente de la Academia Nacional de Ciencias, junto a Sear Walker.

Calcula diferencias de longitudes geográficas por medio del telégrafo entre Washington y Charleston, Raleigh y Columbia, Columbia y Macon, Wilmington y Montgomery, Wilmington y Columbia, la ciudad de Nueva York y Albany; las longitudes de Albany, Maine, Alabama, Florida y Cambridge. Finalmente determina la diferencia de longitudes entre América y Europa. En este período también publica una larga serie de reportes sobre el método telegráfico empleado para tales determinaciones.

Como resultado de la discusión de las determinaciones geográficas entre los años 1852 y 1866, Gould llamó la atención sobre el efecto psicológico denominado "ecuación de magnitud", similar a la "ecuación personal". Se trata de una fuente de error sistemático, función del brillo de la estrella a la cual se mide el momento de paso. La ecuación de magnitud hace que las estrellas brillantes sean observadas con adelanto, mientras sucede lo contrario con las más débiles. Todas las observaciones de este tipo, de gran exactitud, deben tomar en cuenta este efecto.

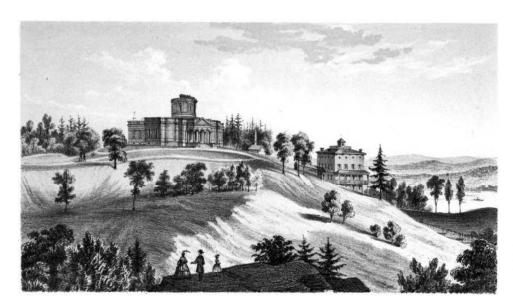
Realiza observaciones del eclipse solar de julio de 1860, y mediciones de posiciones y movimientos propios de cuatro estrellas circumpolares.

En 1864 se cambia al Departamento de Estadísticas del United States Sanitary Commission (Comisión de Sanidad de los Estados Unidos), y por cuatro años trabaja en la recolección y cómputo de datos sobre los soldados que actúan en la guerra de secesión. El trabajo es publicado recién en marzo de 1869, bajo el título "Investigations in the military and anthropological statistics of American soldiers". En este singular escrito se registran y discuten datos estadísticos, por ejemplo, sobre edad, estatura, color de ojos, longitud de huesos, capacidad pulmonar de los soldados. Se estudian también aspectos que luego aplica en su actividad profesional astronómica, tal como la "ceguera al rojo" que llevaba a no percatarse fácilmente de la existencia del nutrido grupo de estrellas de este color.

A fines de los sesenta del siglo XIX, fue su ayudante, su amigo <u>Seth</u> <u>Carlo Chandler</u>, quien más tarde se convertiría en un reconocido astrónomo.

El Observatorio de Albany

Políticos y hombres destacados del estado de Nueva York promovieron al promediar el siglo XIX la creación de un observatorio astronómico en la ciudad de Albany. La ciencia era considerada entonces una de las más claras expresiones del espíritu humano, favorecida por la amplia base de la interactividad disciplinaria. La súper especialización no había



Primer edificio del Dudley Observatory. (Dudley Observatory)

erigido aún los compartimientos estancos promovidos por el manejo de técnicas altamente sofisticadas.

El observatorio fue creado por Acta N° 77 de la legislatura el estado de Nueva York el 11 de febrero de 1852. La suscripción pública efectuada para su erección, fue encabezada por un donativo de 104.780 dólares de <u>Blandina Bleecker Dudley</u>, de quien tomó su nombre el instituto, Dudley Observatory. Un total de 121 ciudadanos de Nueva York, Albany y ciudades aledañas efectuaron sus donativos, entre los cuales de Boston, el Dr. Gould formó parte de los pocos que aportaron la notable suma de 500 dólares²⁶.

Stephen Van Rensselaer ofreció siete acres de terreno al norte de Albany, en los altos de la rivera del Hudson, a un kilómetro y medio del Capitolio, cercano a las vías del New York Central Railroad²⁷. Los fiduciarios recurrieron para su planificación al director del Observatorio de Cinccinati, Ormsby M. Mitchel. El edificio del observatorio, similar al de aquella ciudad, poseía dos salas de observaciones meridianas y una cúpula cilíndrica en su parte central. Terminado en 1854 recién fue inaugurado el 28 de agosto de 1856.

Para ayudar al Profesor Mitchel, el comité crea en septiembre de 1855 un consejo científico. Es formado por personalidades de la ciencia de la época: Alexander Bache, como se indicó Superintendente del Coast Survey; Benjamin Peirce, profesor de matemáticas en Harvard; Joseph Henry, secretario del Smithsonian Institution y Benjamín Gould, por la American Association for the Advancement of Science, todos muy relacionados entre sí, los cuatro serían más tarde miembros de la National Academy of Sciences. Este consejo nunca tuvo un rol completamente claro en su relación con los fiduciarios, lo cual con el tiempo trajo serios inconvenientes.

Poco más tarde Gould asume la dirección del observatorio, sin sueldo, dado que los fondos estaban casi agotados. Durante esta época, Gould mantiene su trabajo en el Coast Survey²⁸ y su residencia en Boston, hasta que en febrero de 1858 se traslada a Albany, período en que edita el Astronomical Journal en esta localidad. Bache adopta al observatorio como una de las estaciones del Coast Survey.

Gould viaja a Europa para asesorarse y comprar los instrumentos necesarios. El primero de ellos, <u>un círculo meridiano de 20 centímetros</u> de diámetro de objetivo, en el cual el director estaba especialmente interesado, fue encargado a la firma Pistor y Martins de Berlín. Quedó terminado en 1856, y se lo bautizó Olcott. Gould pidió introducir varios perfeccionamientos en este instrumento, que luego se aprovecharon en otros observatorios. Este círculo meridiano fue posteriormente





Inauguración del Dudley Observatory, el 28/08/1856. Sentado detrás de la mesa a la derecha B. Gould (en el recuadro al medio con barba). A la derecha de Gould se

encuentra A. Bache y a su izquierda L. Agassiz (*identificación Bartky et al 1999*). Blandina Dudley se ubica sentada a la izquierda (*Pintura de T. H. Matteson, Albany Institute of History & Art., Gentileza Dudley Observatory*).

utilizado en San Luis, Argentina, en la campaña que realizó el observatorio a partir de 1909 (Capítulo 18). Luego son adquiridos un anteojo de tránsito y un telescopio refractor para la cúpula central²⁹.

A la espera de la llegada de los instrumentos, Gould encara la observación de las estrellas visibles a simple vista para la confección de un catálogo y atlas. Este trabajo queda inconcluso y no es editado, pero sirve de experiencia al futuro director del Observatorio Nacional Argentino, cuando en similares circunstancias programa y emprende las observaciones para la célebre Uranometría Argentina (Capítulo 5).

En este observatorio se utilizó por vez primera en EE.UU. un reloj normal, el que, compensado barométricamente, no se ve influenciado por variaciones atmosféricas. Gould lo instala en una habitación fuera de la sala del círculo meridiano al cual servía, conectando ambos "telegráficamente" (por un circuito eléctrico), años más tarde similar solución adoptaría en el observatorio argentino. Desde este reloj se dio la hora a Nueva York.

El compartir dos empleos de tanta responsabilidad resultó en que las tareas del observatorio se vieron retrasadas, situación con la que los fiduciarios se mostraron disconformes. Se suceden sin solución de continuidad enfrentamientos diarios menores, producto de los celos irrenunciables de ambos bandos perfectamente establecidos. Se generó

un estado de tensión insostenible. En un momento dado, dos fiduciarios no pudieron entrar al observatorio, originándose una fuerte reacción que trataba de imponer el derecho a una total libertad para entrar al mismo en cualquier momento, solos o acompañados. Esta pretensión, no aceptada por el director por provocar una perturbación en las actividades científicas, derivó en una discusión sobre el verdadero rol que debía cumplir la institución. Luego de un intercambio de cartas y fuertes discusiones, Gould deja la dirección el 3 de enero de 1859³⁰, y es reemplazado por Mitchel.

Demostración elocuente de la situación imperante lo constituye la anécdota singular, respecto de la asignación del nombre a un asteroide descubierto por George Searle, asistente de Gould en el Coast Survey el 10 de septiembre de 1858. Se invita a Blandina Dudley para que seleccione el nombre a asignar al nuevo cuerpo celeste, la que no desconociendo la profunda crisis existente en la entidad, propone que se lo llame Pandora, en clara expresión crítica de la misma³¹.

De este modo concluye una etapa más de la trayectoria particular de Gould. Los hechos expuestos no perjudicaron el posterior vínculo de este observatorio con el Nacional Argentino bajo la dirección de Gould, reafirmando lo aseverado respecto de su limitación a meras situaciones personales ajenas al acontecer científico. Varios miembros

del plantel del Dudley fueron contratados para el observatorio de Córdoba, por ejemplo, *Ricardo H. Tucker*, que actuó a finales de la dirección de Gould y durante el período de <u>John M. Thome</u>; *Sebastian Albrecht* y *Meade L. Zimmer* que tuvieron participación en la gestión de <u>Charles D. Perrine</u>.



Benjamin Gould contrajo matrimonio a los 37 años de edad, el 29 de octubre de 1861, con Mary Apthorp Quincy Adams, 10 años más joven que él. Se habían comprometido en mayo de ese mismo año, luego de un fugaz noviazgo.

Mary, nacida el 27 de agosto de 1834, brillante y noble mujer, era hija de <u>Josiah Quincy</u>, 11^{er} alcalde de <u>Boston</u>, y de Mary Jane Miller Quincy. Nieta del <u>Senador Josiah Quincy</u>, en su ascendencia contaba con dos presidentes norteamericanos: <u>John Adams</u> y <u>John Quincy Adams</u>³². Instruida y bella, simpatizó e influyó mucho en el trabajo de



Mary Apthorp Quincy Adams (Foto: Los Principios 24/10/1926)

Gould, según algunos autores incluso atemperando su carácter. Además, ayudó a su esposo en forma práctica con sus labores, tal como él mismo reconoce en su discurso realizado en Boston en 1874:

"No puedo hablar de otro ayudante, cuyo nombre no figura en los libros del Observatorio, y sin cuya incansable e incesante ayuda, mi trabajo apenas habría podido ser ejecutado" (Gould, 1874a)

A través de su esposo entabla amistad con Sarmiento, a quien le hacía llegar los últimos versos de su común amigo, el poeta norteamericano Henry W. Longfellow. Era una notable soprano y sin dudas no pasó desapercibida en la sociedad cordobesa durante sus trece años de estadía en la ciudad mediterránea. Sarmiento comenta sobre Mary:

"... las señoras que en Córdoba frecuentaban la amistad de la señora de Gould, solo veían en ella la dama cumplida de salón, la madre desgraciada de sus hijas, perdidas en una catástrofe, o feliz en educación de los que conservaba. Muy tarde supieron que era, además de un sabio, una señora de ilustre prosapia por sus ascendientes los Quincy que vinieron a poblar las colonias inglesas, por el Presidente Quincy Adams, su abuelo, por su padre el Gobernador Quincy de Massachusetts. Así, pues, el nombre y la sangre de sus venas se ligaban a la historia de las colonias, tres siglos al gobierno de los Estados Unidos y a la administración del primero de los Estados de la Nueva

Inglaterra. Por su inteligencia, las ciencias exactas la han contado en el número de sus adeptos." (Sarmiento 1883, El Nacional N° 11.059)

Tanto Mary como su familia apoyaron los trabajos de Gould no solo moralmente sino en forma económica.

El matrimonio tuvo cinco niños, las hijas mayores Susan Morton Quincy y Lucretia Goddard, la tercera, Alice Bache, el único hijo varón, Benjamín Apthorp Jr., y Mary Albert la menor.

Susan nace el 26 de agosto de 1862 y Lucretia el 20 de noviembre de 1864, ambas fallecen ahogadas en la ciudad de Córdoba en 1874, hecho al que hace referencia Sarmiento en la anterior cita (detalles en Capítulo 5). Alice, nacida el 5 de enero de 1868 en Cambridge, Massachusetts, pasa a ser la hermana mayor luego de la tragedia.



Alice Bache Gould Aproximadamente a los 10 años de edad. "Fotografía Gigena" (Gentileza Massachusetts Historical Society)



62

Hijos del Dr. B. Gould. *De izquierda a derecha*: Alice Bache Gould, Benjamín Apthorp Gould Jr., y Mary Albert Gould. Fotografía tomada aproximadamente en 1880. "Viaje Artístico". *(Gentileza Massachusetts Historical Society)*

Cuando sus padres viajan a Córdoba en 1870, queda en casa de los abuelos maternos al cuidado de sus tías, apenas contaba con dos años recién cumplidos. Posteriormente se une a la familia en Córdoba, donde aprende a hablar perfectamente el castellano con amigos. Regresa a su patria en 1883 junto a su madre, hermana y hermano. Obtiene grado universitario en 1889 Cambridge. Mujer culta, de gran vivacidad y empuje, se dedica al estudio de la historia, destacándose sus por investigaciones y trabajos sobre los viajes de Colón a América³³. El 17 de noviembre de 1897 concreta la Fundación Gould en honor a su padre, luego de su muerte, que premia trabajos destacados de astronomía de posición. No se casa. Fallece el 25 de julio de 1953, en Simancas, España, a la avanzada edad de 83 años. Sus restos descansan en el cementerio Británico de Madrid.

Benjamín junior o como le llamaban sus padres "Benjamincito" ³⁴, nació el 8 de

febrero de 1870 apenas unos meses antes de la llegada a la Argentina. Luego de su retorno, vivió en Nueva York trabajando como abogado, título recibido en Harvard en 1891. Poseía una malformación de nacimiento que le impedía caminar correctamente, que fue el desvelo de su familia.

Mary, la menor, nació en Argentina el 16 de abril de 1872, y para la época del fallecimiento de Gould vivía en Boston, casada en 1895, con el apellido Thorndike.

En 1883, Mary y sus hijos viajan a Estados Unidos como consecuencia de la muerte de su padre ocurrida a fines del año anterior. Gould pronto los sigue. A las pocas semanas de su llegada, la esposa fallece en Quincy, Massachusetts, el 22 de junio. Contaba con solo 48 años de edad y 22 de matrimonio. Fue sepultada junto a sus hijas, Susan y Lucretia, el 25 de junio en el cementerio de Mt. Auburn, Boston.

Gould dedica las siguientes palabras a su memoria en el Volumen VII de los Resultados del Observatorio Nacional Argentino: "Este catálogo de estrellas australes, fruto de cerca de trece años de trabajo asiduo, es dedicado a la querida y honrada memoria de Mary Apthorp Quincy Gould, a cuya simpatía, abnegación y práctica ayuda de ejecución, se hizo posible, quién soportó con valor las privaciones, el destierro y afligentes contrastes, a fin de que fuese dignamente concluido. Pero no alcanzó a ver su fin." (Gould, 1884c)

Notas

¹ Benjamin A. Gould perteneció a la sexta generación de la rama iniciada con Zaccheuss Gould, que emigró desde Bucks a Nueva Inglaterra aproximadamente en 1638. Su abuelo, Benjamín Gould, luchó en Lexington y Bunker Hill, siendo testigo de la rendición de Burgoyne en Saratoga. Era capitán de la guardia principal de West Point. Como otros tantos soldados revolucionarios, terminó en la pobreza. El padre del futuro director del observatorio, nació el 15 de junio de 1787 en Lancaster, Massachusetts, fue el cuarto de diez hijos que tuvieron Benjamín Gould (1751-1841) y Griselda Apthorp Flagg (1753-1827). Se graduó en el colegio de Harvard en 1814, ingresando a su Universidad a la edad de 23 años; se especializó en latín y griego. Al poco tiempo de egresado fue designado profesor principal de la Boston Public Latin School, que en aquel momento se encontraba en una situación crítica por una mala dirección. Gould la condujo exitosamente a lo largo de muchos años, entre 1814 y 1828, durante los cuales la escuela recuperó su vieja fama, permitiéndole a él adquirir gran reputación en base a sus trabajos como editor de numerosos textos clásicos; Ovidio, Horacio y Virgilio entre otros. El estado de salud lo obligó a retirarse de sus trabajos académicos en 1828. Realizó un viaje al extranjero para su recuperación, estableciéndose posteriormente en Boston como comerciante con negocios en Calcuta, adquiriendo varios buques. Falleció el 24 de octubre de 1859 a la edad de 72 años, en Boston. La madre del Dr. Gould, hija de Nathaniel Goddard y Lucrecia Dana, nació el 17 de abril 1798. El abuelo fue oficial del Ejército Revolucionario. Falleció en Boston el 15 de noviembre de 1876 a la edad de 78 años. Yace junto a su esposo, hijo, nietas Susan y Lucretia y la esposa de Gould, en el cementerio de Mt. Auburn, Boston.

² El Unitarismo en Estados Unidos nace en Boston, de los que emigraron a América desde Inglaterra en busca de libertad religiosa. Las congregaciones unitarias se organizaron con denominaciones independientes en 1825. Negaban la Trinidad y la divinidad de Jesucristo, aunque lo consideraban como el verdadero emisario de Dios. Sustentaba una teología basada en el análisis racionalista de los textos bíblicos. El fundador del Unitarismo en Estados Unidos, W. Channing, fue un luchador contra la esclavitud y el fanatismo religioso; defendió un cristianismo liberal y racional. Ralph W. Emerson dio un discurso el 14 de julio de 1838 en Harvard que produjo gran revuelo; se trató de un episodio decisivo en la historia de esta Iglesia. Sarmiento señala que, estando en EE.UU., fue invitado especialmente por un pastor de esa iglesia a una reunión privada en la que debatieron temas de interés común.

³ Registrado en el libro de Bautismos Vol. 11, 1824, de la Primera Iglesia de Boston.

⁴ Comstock 1922.

⁵ Benjamin Peirce. Nacido el 4 de abril de 1809 en Salem, estado de Massachusetts, se graduó en la Universidad de Harvard, y llegó a ser un notable matemático y astrónomo en su época. En 1833 recibió su M. A. y fue nombrado profesor de Astronomía y Matemática, a la edad de 24 años, solo 4 años después de graduarse; puesto que mantuvo durante 47 años. Peirce calculó las perturbaciones generales de los planetas Urano y Neptuno. Fue un firme partidario de la creación del Observatorio de Harvard. Se constituyó en uno de los 50 científicos incorporados por el Presidente Lincoln a la Academia Nacional de Ciencias, el 3 de marzo de 1863, junto con Gould. Trabajó en una amplia gama de temas de mecánica celeste y geodésica. Determinó la órbita del planeta Neptuno, por entonces recientemente descubierto y calculó las perturbaciones producidas entre su propia órbita y resto de planetas. Muere en Cambridge el 6/10/1880.

⁶ En el libro Elites in Conflict (James 1987) se hace un análisis detallado de la personalidad de Gould, señalando un probable comportamiento maníaco—depresivo y desorden afectivo bipolar. La arrogancia que caracterizó muchas de sus conductas es uno de los rasgos negativos clásicos del niño prodigio. A la precocidad de Gould se le sumó la pronta separación de sus padres, por lo que se desempeñó como adulto a una edad temprana. Al igual que muchas personas dotadas, tenía dificultad para reconocer la autoridad a la que se sentía superior. Su ingenio punzante y la afición muy conocida por las bromas pesadas, sugieren dos síntomas clásicos que el diagnóstico clínico moderno vería como indicativo de una niñez desconectada, nuevamente típico en los prodigios. Gould experimentó periodos cíclicos de júbilo y depresión, de productividad alta y momentos en que se encontraba incapacitado, a los que describía como "ataques cerebrales severos".

- ⁷ Comstock George C. 1922, página 167.
- ⁸ Chorley et all 1973.
- ⁹ George Biddell Airy. Científico inglés (1801-1892), séptimo astrónomo real en 1835. Fue director del Observatorio de Greenwich, el que dirigió por más de 45 años. En 1827 realizó una lente oftálmica que corrigió exitosamente el astigmatismo del ojo humano. Contribuyó también al estudio de las franjas de interferencia y el disco que lleva su nombre, la mancha central de luz en el modelo de difracción de una fuente puntual. En 1854 midió la aceleración de la gravedad con un péndulo en la cima y el fondo de una profunda mina, obteniendo de este modo la densidad media de la Tierra. Airy influyó en el otorgamiento de la Medalla de Oro a Benjamin Gould por parte de la Real Sociedad Científica Inglesa, por la publicación de la Uranometría Argentina, primera obra realizada en el Observatorio Nacional Argentino (Capítulo 5).
- ¹⁰ Francois Arago. Físico y astrónomo francés (1786-1853), político influyente, secretario de la Academia de Ciencias y director del Observatorio de París. Inventor de varios instrumentos ópticos, escribió el renombrado texto "Astronomie Popularie". Amigo del célebre naturalista Alexander von Humboldt, fue maestro y amigo de Gould en París, el que lo recuerda con afecto en una crítica periodística a un trabajo de Thiriot en Córdoba. En la misma destaca una anécdota peculiar sobre su relación con Smithson, millonario norteamericano al que se debe el Smithsonian Institute, jugador empedernido, a quien Arago convence para abandonar este vicio. Promocionó en París el método fotográfico de Daguerre (1839), apoyo que fue clave para el éxito del mismo.
- ¹¹ Jean B. Biot. Físico, matemático y astrónomo francés (1774-1862). Miembro de la Academia de Ciencia y profesor de Física del Collége de Francia. Formuló la ley de la intensidad del campo magnético formado por una corriente eléctrica, junto al francés Félix Savart (Ley Biot-Savart). También estudió detalladamente la polarización de la luz.

- ¹² Johann Franz Encke. Matemático y astrónomo alemán (1791-1865), discípulo de C. F. Gauss, al igual que lo sería más tarde B. Gould. A partir de 1818 comenzó el estudio del cometa que lleva su nombre, muy conocido dado que cuenta con un período orbital de solo 3,29 años. En 1837 descubrió un espacio entre los anillos del planeta Saturno, llamado División de Encke en su honor. Fue designado director del observatorio de Gotha, Alemania, en 1822. En 1825 asumió como director del Observatorio de Berlín, puesto que ostentaba cuando conoce a Gould, y que mantuvo hasta su muerte. Johann G. Galle, descubridor de Neptuno, fue su discípulo. Nació en Hamburgo el 23/9/1791 y fallece en Spandau, Alemania, el 26/8/1865.
- Alexander von Humboldt. Geógrafo, explorador y astrónomo, naturalista, botánico, zoólogo, cartógrafo, escritor, artista y sociólogo, en suma, un estudioso de todas las ciencias naturales (1769-1859). Famoso y sumamente influyente en su época, se desempeñó como embajador en París durante muchos años. Sarmiento lo entrevista en Berlín en oportunidad de su viaje a Europa, a fines de la década de 1840. Humboldt también mantuvo amistad con German Burmeister, primer director de la Academia Nacional de Ciencias fundada en la ciudad de Córdoba, contemporáneamente al Observatorio. Humboldt lo ayudó en la concreción de sus viajes exploratorios a Sudamérica a mediados del siglo XIX, los que más tarde determinarían su radicación en Buenos Aires.
- ¹⁴ Johann Gottfried Galle. Astrónomo prusiano (1812–1910), educado en Berlín. Descubridor de tres cometas entre 1839 y 1840; muy recordado por hallar el planeta Neptuno. Asumió el cargo de Director del Breslau Observatory (hoy Polonia) entre 1851 y 1910, año de su muerte.
- ¹⁵ Fue intenso el intercambio de correspondencia entre ambos. Gould escribió la historia del descubrimiento de Neptuno en el Smithsonian Report, 1850, p. 56, 8^{vo}, "Report on the history of the discovery of Neptune".
- 16 Carl Friederich Gauss. Matemático y astrónomo alemán (1777-1855). Niño prodigio. A los 30 años de edad se trasladó a Göttingen donde vivió el resto de su vida, de cuyo observatorio fue director. Tuvo una actividad científica notablemente rica, como matemático incursionó en la teoría de números, el álgebra, análisis, geometría, probabilidad, y la teoría de errores. También realizó investigaciones en la astronomía observacional, mecánicas celestiales, geodesia, geomagnetismo, electromagnetismo, y óptica entre otras. Esto lo coloca como uno de los más grandes científicos de todos los tiempos.
- ¹⁷ Es interesante enumerar las relaciones de Gauss con Estados Unidos, tal como las describe A. Echarri en "Benjamín A. Gould (1824-1896) y sus 15 años de trabajo en el Observatorio Nacional de Córdoba (Rep. Argentina) (1870-1885)", Primer Congreso Argentino de Historia de la Ciencia. Gauss era muy conocido en Estados Unidos (como en casi todo el mundo), y llegó a tener más de 12 alumnos de esa nacionalidad. Uno de estos alumnos fue Edward Everett, profesor en Harvard, y luego párroco de la Iglesia Unitaria, a la cual Gould también pertenecía. Everett fue gobernador de Massachusetts, época en que el hijo de Gauss fue recibido en ese estado. Gauss fue miembro de la American Academy of Arts and Sciences en 1822, y su diploma firmado por el abuelo de la futura mujer de Gould, J. Quincy. Finalmente, Alexander Bache, quien sería más tarde jefe de Gould, mantenía correspondencia con él.
- ¹⁸ Gauss también consultó a Heinrich C. Schumacher, astrónomo editor de la revista Astronomische Nachrichten.

¹⁹Existen muchas referencias a Gould en la correspondencia Gauss - Schumacher.

- ²⁰ Un detalle parcial de las fechas y los lugares en que residió Gould en este largo viaje se pueden consultar en Herrmann 1971, página 99 y en Comstock 1922.
- ²¹ Friedrich Wilhelm August Argelander (1799-1875). Estudió en la Universidad de Königsberg. En 1837 aceptó una cátedra de Astronomía en la Universidad de Bonn, donde permaneció hasta su muerte. Dos obras realizadas por Argelander se destacan, la Uranometria Nova, en la que se incluyen la posición y el brillo de las estrellas a simple vista y la Bonner Durchmusterung, que incluye unas 324.000 estrellas con magnitudes superiores a 9,5 desde el Polo Norte Celeste, hasta 2° al Sur del Ecuador. Entre los logros de Argelander, se encuentran el cálculo del movimiento del Sol en el espacio en 1837, el desarrollo de un sistema para determinar el brillo de estrellas y el sistema para dar nombre a las estrellas vigente en la actualidad. Fue alumno de F.W. Bessel, quien le transmitió la importancia de disponer de buenos mapas celestes, entonces inexistentes, para proseguir con provecho los estudios astronómicos.
- ²² Mc Farland Davis 1897 y Comstock, 1922. Según A. Echarri, George P. Bond, hijo del director del Observatorio de Harvard, señala que Gauss le sugirió a Gould que lo sucediera en el cargo de profesor en Göttingen. En una carta de B. Peirce dirigida a A. Bache, fechada el 21/9/1851 indica que éste trató de convencer a Gould para que aceptara.
- ²³ Alexander Dallas Bache. Astrónomo norteamericano (1806-1867). Bisnieto de Benjamín Franklin, circunstancia particular que signó su vida. En 1838 visitó a Gauss en Göttingen, gracias a una carta de presentación de Von Humbold. Mantuvo una permanente relación con este sabio, que dio origen a una profusa correspondencia. Por muchos años fue Superintendente de la Coast Survey y en consecuencia, jefe de Gould, de quien se hizo muy amigo, facilitándole los elementos necesarios para sus emprendimientos, en particular en el Dudley Observatory.
 - ²⁴ Tucker 1896, p. 316.
- La oficina Coast Survey era una organización básicamente consagrada a la adquisición de datos del mundo físico. Sus campos de estudios abarcaban: las determinaciones de profundidades en ríos y mares, topografía de la línea costera, ciencia y arte de la cartografía, el estudio y predicción de fenómenos de las mareas, y la geofísica, con énfasis particular en los estudios del magnetismo terrestre. En geodesia, se realizaron importantísimos trabajos de triangulación; medida del arco de meridiano; astronomía con el desarrollo y la adopción de varios medios de determinar la longitud, latitud, acimut, y tiempo; métodos de cálculos avanzados; medida de elevaciones; instrumentación con el desarrollo de nuevos y mejores instrumentos para la medida de distancias, direcciones, ángulos, y elevaciones; y geofísica, con estudios gravitatorios, y magnetismo. También se trabajó en las normas sobre pesos y medidas. En 1878 se convirtió en U.S. Coast and Geodetic Survey y en 1970 pasó a formar parte de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica.
- Pocas donaciones fueron mayores a la de Gould. Las dos más importantes correspondieron a Blandina Dudley con 104.780 dólares y T. W. Olcott con \$11.000, el que fue honrado llamando al círculo meridiano adquirido "Olcott". El resto de las donaciones en su gran mayoría estaban comprendidas entre los \$50 y \$ 1.000. De las 16 que no pertenecían a las ciudades de Albany y Nueva York, 6 eran de Boston.
- ²⁷ Posteriormente, a fines de 1893, se construyó un nuevo edificio para el observatorio cuando la ciudad creció y las actividades del New York Central Railroad hizo imposible las observaciones astronómicas.

- ²⁸ Tiempo después señala: "Por cortesía del Superintendente del Coast Survey nos es permitido a mí y a algunos de mis asistentes ocupar nuestros ocios aquí en Albany instalando el observatorio, mientras que como siempre debemos llevar adelante nuestras determinaciones de longitudes para ganarnos el pan. Si no fuera por esto, sería por cierto una tarea difícil el dirigir un observatorio que no dispone de dinero para pagar sueldos a sus empleados ni para hacer las compras más necesarias.".
- ²⁹ La idea original fue instalar en la cúpula central un heliómetro. Se trata de un refractor con objetivo partido destinado a la medición de la distancia angular entre estrellas que puedan ser observadas simultáneamente en el campo del instrumento. Para esa época ya se utilizaba con ventajas en su reemplazo el micrómetro filar. A pesar de esto Gould encarga, tal como estaba previsto en los planes originales, un heliómetro a Spencer de Conastota, Nueva York. Sin embargo, este aparato nunca fue concluido.
- ³⁰ Mayores detalles sobre esta diputa, pueden encontrase en Memoirs of the National Academy of Sciences, Vol. XVII, 158-160. U.S.A y Vol. XVIII, 1859. La historia detallada del Observatorio Dudley la escribió el director Boss en 1951.
- ³¹ Más recientemente, a principios del siglo XXI, se dio un caso relativamente similar con el descubrimiento del primer cuerpo del cinturón de Kuiper, 2003 UB313. Por sus características, este hallazgo generó un fuerte debate acerca de la definición de planeta. En la reunión de la Unión Internacional de Astronomía de 2006, se creó una nueva categoría, la de planeta enano, en la cual también se encasilló a Plutón y a Ceres. El acuerdo se produjo luego de una fuerte discusión con posiciones encontradas, por lo que al cuerpo que inició todo el revuelo se le otorgó la designación oficial de Eris, nombre de la antigua diosa griega de la discordia y la contienda. Sobre este tema se puede consultar Paolantonio 2021.
- 32 Domingo F. Sarmiento señaló en varias oportunidades que Mary Apthorp Quincy Adams era nieta del 6^{to} presidente norteamericano: John Quincy Adams (1767-1848), pero se trata de un abuelo político. Mary, por parte de su padre tenía los siguientes ascendientes: Padre, Josiah Quincy, 11^{er} Alcalde de Boston (1846-1848), Abuelo, Josiah Quincy (1772-1864), Senador, Segundo Alcalde de Boston (1823-1828) y Presidente de la Universidad de Harvard. Bisabuelo, Josiah Quincy (1744 1775), Abogado, "Patriota". El padre del bisabuelo era hermano de la madre de Abigail Smith Quincy (1744 1818), esposa del segundo presidente de los Estados Unidos, John Adams (1735 1826). Estos fueron los padres de John Quincy Adams (1767 1848) sexto presidente norteamericano, a su vez padre de Charles F. Adams (1807 1886), Ministro en Londres durante la guerra civil de Estados Unidos. Como se verá, Adams organizó la recepción a Gould en el viaje a su patria en 1874 (Capítulo 5). La única hija de Charles F. Adams se casó con un hijo de Edmund Quincy, tío de Mary. En relación a este casamiento, Gould comenta a Sarmiento en una carta personal de 1877: "Esta alianza entre las dos familias [se refiere a los Adams y los Quincy] es la sexta en varias generaciones sucesivas...".
- ³³ En la Biblioteca Nacional podemos encontrar los artículos publicados por Alice B. Gould Quincy en los Boletines de la Real Academia de Historia: "Nueva lista documentada de los tripulantes de Colón en 1492, Madrid 1924, Tomo LXXXV, p.34, p.145, Tomo LXXXVII, p. 491, Tomo LXXXVII, p. 22, Tomo LXXXVIII, p. 721, Tomo LXXXVCII, p. 776; "Documentos inéditos sobre hidalguía y genealogía de la familia Pinzó", Madrid 1927, Tomo XCI, p.319.

³⁴ Señalado por el historiador <u>Eduardo Ortíz</u>.