

DEBATES EN LOS OBSERVATORIOS ARGENTINOS. LA CREACIÓN DE LA ESCUELA SUPERIOR DE CIENCIAS ASTRONÓMICAS Y CONEXAS (1935)

MARINA RIEZNIK*

RESUMEN

En 1935, se fundó la Escuela Superior de Astronomía y Ciencias Conexas en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Miembros del Observatorio Astronómico de La Plata impulsaron su creación. A pesar de que desde 1871 existía otro importante observatorio nacional, en Córdoba, sus directores nunca apoyaron esa clase de establecimiento educativo. En este artículo el enfoque está puesto en las diferencias y disputas entre los directores de ambos observatorios teniendo en cuenta las redes internacionales de trabajo de los astrónomos durante el período.

PALABRAS CLAVE: HISTORIA – ASTRONOMÍA – ARGENTINA – CÓRDOBA – LA PLATA

INTRODUCCIÓN

En 1935 se hizo efectiva la institucionalización de la formación universitaria en el área de las ciencias astronómicas y conexas en la Argentina. Aunque desde 1871 existía en Córdoba un observatorio nacional con importante trayectoria, fueron los miembros del Observatorio de La Plata, fundado en 1882 y puesto en marcha en 1885, quienes impulsaron y centralizaron la Escuela Superior de Ciencias Astronómicas y Conexas. El director del observatorio platense alegaba que el observatorio cordobés estaba sosteniendo una “misión extranjera en Argentina” (Sociedad Científica Argentina, SCA, 1977). En este artículo se mostrará que las diferencias entre las dos instituciones dependían de los modos y tiempos de inserción de sus respectivos equipos de trabajo, en las redes que tejían los directores de los observatorios mundiales. La institución cordobesa contaba para la administración y ejecución de sus trabajos con personas entrenadas intensivamente en tareas de mediciones astronómicas que seguían la propia línea de los directores de los principales observatorios germanos, por lo menos desde 1865. En cambio, en el observatorio platense se seguía la línea de

* Doctora en Historia, UBA. Docente en las facultades de Filosofía y Letras, y de Ciencias Sociales, UBA. Becaria posdoctoral del CONICET.

formación de los miembros del Bureau des Longitudes francés: el eje de su administración era la imbricación de sus actividades con trabajos geodésicos vinculados a intereses militares del Estado. La hipótesis de este artículo es que el proceso de creación de la Escuela Superior en La Plata estuvo ligado a estas diferencias en la organización de las tareas de los observatorios, en la medida en que generaron distintas respuestas frente a los cambios en las prácticas internacionales. Más precisamente, frente a la importancia que adquirirían las ciencias de la Tierra y a la creciente acumulación de recursos que suponía el giro hacia el trabajo astrofísico. Se mostrará cómo difirieron las opiniones de los directores de los principales observatorios argentinos en función de las redes de trabajo internacionales que integraron y cómo esta cuestión condicionó la creación local de la formación superior en el área.

Sobre las diferencias entre los dos observatorios argentinos que aquí se tratarán, existen dos tesis historiográficas que parecen enfrentadas pero que coinciden por tener interpretaciones poco críticas de las fuentes. Por un lado, se sostiene la postura de que la creación de la carrera universitaria en La Plata fue una defensa de los intereses nacionales frente a los intereses extranjeros que habrían primado en el observatorio cordobés. En el otro extremo, se alega que los intereses del Observatorio de Córdoba estaban ligados a la investigación pura de avanzada, mientras que los directores del observatorio platense solo pretendían brindar servicios al Estado sin contribuir a los adelantos de la ciencia internacional. Este artículo se contrapone a dichos postulados por la importancia que otorga a la inserción de ambos observatorios en las redes de actividades científicas internacionales, que fueron descritas por Lankford (1997) y Galison (2003) entre otros. Así, logra dar cuenta de las particularidades de las instituciones locales sin recurrir a los maniqueísmos encontrados en las fuentes.

Desde mediados del siglo XIX, los más vastos trabajos de astronomía eran coordinados por un grupo de astrónomos germanos que registraban posiciones estelares en cartas y catálogos. Entonces, se afanaban por precisar el tiempo de pasaje de las estrellas por los oculares de los telescopios y, después de muchas horas de cálculo sobre dicho registro, armaban tablas y mapas estelares. El primer director del observatorio cordobés había sido entrenado entre estos científicos. Sin embargo, en el primer tercio del siglo XX, la astrofísica coordinada por astrónomos de Estados Unidos empezó a desempeñar una proporción cada vez mayor de las tareas de los observatorios mundiales. Las prácticas cambiaron para adentrarse cada vez más en las cualidades fisicoquímicas de los astros registrados. Desde entonces, a partir de análisis espectrales, se comenzaron a hacer deducciones sobre la composición química y el movimiento de los astros. La observación astrofísica implicaba la introducción de telescopios reflectores cada vez mayores

que incrementaban la magnitud de recursos necesarios para integrarse a las tareas internacionales (Bussolini, 1935; C. C., 1930; Mills, 1966; Rothemberg, 1985). Estos cambios, percibidos por sus contemporáneos, serán fundamentales para entender las dificultades que atravesaron los miembros del observatorio cordobés en la época de creación de la Escuela Superior en La Plata.

Por otro lado, para entender las transformaciones en las actividades de los observatorios mundiales, debe tomarse en cuenta las prácticas de las ciencias conexas a la astronomía, englobadas como conjunto de ciencias de la Tierra, que empiezan a adquirir gravitación desde finales del siglo XIX. La geofísica comprendía las investigaciones sobre el interior del planeta y su superficie, su hidrosfera y su atmósfera, e incluía estudios relativos al magnetismo, la gravedad y la electricidad terrestre. La geodesia estudiaba la forma, dimensiones y campo gravitatorio de la Tierra, establecía redes de vértices geodésicos por toda la superficie terrestre y determinaba sus coordenadas, así como su elevación sobre el nivel del mar. Las técnicas gravimétricas desarrolladas en el siglo XIX servían para poder ajustar las mediciones de la superficie, pero además había otra importante función de la gravimetría: permitía deducir la existencia de capas de materiales subterráneos sin necesidad de hacer excavaciones. Debido a que densidades disímiles de las capas alteraban el registro gravimétrico, este servía a la prospección petrolífera (LeFehr, 1980; Eckhardt, 1940). Además, desde principios del siglo XIX, comenzaron a surgir los centros cartográficos nacionales y empezaban a configurarse las redes geodésicas a lo largo de meridianos y paralelos. La importancia de estas prácticas se magnificaría con la Primera Guerra Mundial, punto álgido de disputas territoriales, y su institucionalización avanzaría con el correr del siglo (Lugo Hubp, 1995; Podgorny, 2005).¹ Entonces en los observatorios ya no solo se apuntaría al entrenamiento, compra y utilización de recursos para la investigación astronómica, sino también al entrenamiento y coordinación de recursos humanos y materiales de áreas militares, navales o civiles interesadas en cuestiones geofísicas, geodésicas, geográficas e hidrográficas. Los directores de los observatorios impulsaron como nunca antes los vínculos de trabajo con instituciones dedicadas a tareas heterogéneas que dieron escala para su producción. El Bureau des Longitudes coordinaba los observatorios franceses y sus miembros explotaban, por lo menos desde 1882, las perspectivas abiertas por las vinculaciones con el trabajo de otras dependencias estatales y militares. El hecho de que el primer director del Observatorio de La Plata haya sido un marino francés integrado a dicha red de trabajo explica muchas de las particularidades de la carrera instaurada en 1935.

¹ En 1886 se creó la Association Géodésique Internationale, con sede central en Potsdam, y en 1919 la International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG).

EL OBSERVATORIO DE CÓRDOBA. LOS ASTRÓNOMOS GERMANOS Y LA ASTRONOMETRÍA

En el siglo XIX, las actividades realizadas en el Observatorio de Córdoba estaban imbricadas y formaban parte de las prácticas orientadas por el astrónomo germano Friedrich Argelander, director del observatorio de la Universidad de Gotinga y directivo de la principal sociedad astronómica germana, la *Astronomische Gesellschaft*. Su equipo registraba las posiciones estelares para construir catálogos y mapas celestes que luego serían usados fuera del observatorio, por ejemplo por comisiones que necesitaban establecer medidas geodésicas o topográficas. Los instrumentos del observatorio cordobés (cronógrafos, fotómetros y demás telescopios), se correspondían con los requerimientos astronómicos de los germanos. Estos impulsaban las observaciones cordobesas porque los cielos de esa provincia eran “invisibles” desde su hemisferio. El primer director del observatorio de Córdoba fue Benjamin Gould, un norteamericano que se había formado con Argelander y sus discípulos. Los proyectos fueron continuados en la Argentina por otros astrónomos norteamericanos del equipo de Gould.

Si bien existía alguna asociación entre el observatorio cordobés y los integrantes de las expediciones que necesitaban orientar su trabajo topográfico o geodésico en territorio nacional, el vínculo apenas aparecía en contadas peticiones, ya sea para el establecimiento de la hora oficial o para realizar ciertas expediciones geográficas. Estas eran tan escasas que el propio Gould establecía los primeros puntos de longitud en el territorio nacional, sin que mediara ninguna demanda local. La iniciativa ciertamente estaba vinculada a que el director era parte del intrincado juego de intereses que, en los países europeos y en Estados Unidos, bregaban por el establecimiento de las longitudes terrestres.² Sin embargo, Gould tenía en claro que el observatorio que dirigía debía ser administrado y puesto en acción por hombres entrenados en el tipo de observación instruida por Argelander. La perspectiva fue sostenida durante la segunda dirección del observatorio, mientras las prácticas cordobesas pasadas iban cristalizando en productos que circulaban y se utilizaban en otros países, mostrando que los criterios de observación y cálculos habían sido los adecuados.

El tercer director estadounidense del observatorio cordobés sostuvo la perspectiva de organizar los recursos del observatorio en función del entrenamiento intensivo en astronomía tal como se venía haciendo. Sin embargo, advirtió el problema de continuar en la línea astronómica y empezó a impulsar la construcción de una estación astrofísica en la Argentina. Su nombre era Charles

² A su regreso a Estados Unidos, Gould jugaría un papel importante en las expediciones de navegación que bregaban por el establecimiento de las longitudes mundiales. Véase Galison (2003).

Perrine y procedía del observatorio de Lick (Estados Unidos), particularmente orientado a la astrofísica: de ahí que sus estudios y trabajos se desarrollasen en esa área. Desde 1908, el director siguió con las tareas astronómicas legadas por las direcciones anteriores y al mismo tiempo impulsó un proyecto para ampliar el observatorio agregándole cinco cuerpos más a la edificación, obras de construcción que siguieron hasta 1930 (Perrine, 1931b). Una vez reiniciadas las actividades, se volvió a la carga con el montaje de los instrumentos que ponían de relieve el peso que las tareas astronómicas aún tenían en el observatorio cordobés, incluso bajo la dirección de un astrónomo que venía del observatorio de Lick (Perrine, 1934; SCA, 1977).

Todos los catálogos astronómicos construidos en Córdoba hasta la dirección de Perrine habían sido diferenciales. Esto quería decir que se consideraba que cada estrella debía ser registrada, en promedio, por tres observaciones individuales, y que el sistema absoluto de referencia se obtenía de otras previamente realizadas. Por el contrario, en los catálogos llamados fundamentales, que entonces Perrine se propuso construir, el sistema de referencia era levantado al mismo tiempo que se observaban las estrellas. Esto significaba más horas de trabajo en la precisión del cálculo de los errores de los instrumentos y otras variables de las mediciones, así como un número mucho mayor de observaciones para cada estrella. Por eso el número de estrellas registradas era menor que en los catálogos anteriores, aunque el total de observaciones no lo fuera necesariamente. Por ejemplo, para el Primer Catálogo Fundamental de Córdoba, terminado en 1930, se observaron solo 761 estrellas. Pero dependiendo del tipo de estrellas contenido en cada porción de este trabajo se habían observado entre ocho y dieciséis veces cada una. Otras observaciones se empezaron en 1932 para el Catálogo Fundamental General de Córdoba cuando fueron observadas las mismas estrellas y se agregaron 231; en este caso se observaría cada estrella entre diez, 15 o 150 veces, dependiendo del tipo: hasta 1935 se harían 11 mil observaciones. Aunque disminuyera el número de estrellas observadas, las horas de trabajo de los astrónomos, de sus ayudantes y de los calculistas aumentaba considerablemente y Perrine proyectaba acelerar este ritmo. El objeto de tantas reobservaciones era, en palabras del director, el de proveer nuevas y aún más precisas posiciones de 35 mil estrellas observadas por Gould, cuyas observaciones habían sido realizadas hacía más de medio siglo. Perrine recomendaba reobservaciones con el círculo meridiano cada medio siglo y después cada siglo, por dos o tres siglos por lo menos. Según sus opiniones, esto daría una base magnífica para la determinación de movimientos propios de las estrellas más brillantes y más cercanas del cielo austral, datos imprescindibles para muchos problemas de astronomía.

Es llamativo que pese a la interiorización de Perrine con las innovaciones en curso en lo referente a la astrofísica, parecería opinar que sería el mismo círculo

meridiano el que seguiría siendo utilizado aún siglos después para detectar movimientos estelares. Por cierto, este tipo de argumentos era frecuente en los centros astronómicos europeos. Como ha demostrado Lankford, durante muchos años, por lo menos hasta 1930, se sostuvo en Europa el financiamiento de programas astronómicos y se cerraron las puertas a la reorientación hacia la observación astrofísica (Lankford, 1997). Pero en realidad, Perrine era muy consciente de los límites de la astronomía de posición y lo hacía explícito en reiteradas oportunidades al hacer balances de las tareas astronómicas. El director siempre informaba sobre los adelantos en astrofísica y sobre varias de las disyuntivas del área, alegando que para resolverlas se necesitaban observaciones astrofísicas en nuestro cielo sur y que él esperaba conseguirlas con nuevas instalaciones en Bosque Alegre (provincia de Córdoba) (Perrine, 1931c).

Perrine ya había propuesto al Congreso de la Nación en 1912 la construcción de un reflector que se instalaría en Bosque Alegre y que estaría a la par del más grande del mundo en ese momento, el de Mount Wilson. Luego de la aprobación en el parlamento, se estaban volcando fondos al asunto; el costo de la montura había sido de 95 mil pesos y la del disco de vidrio para el espejo de 9.700 francos (equivalentes a 4.500 pesos en 1912). Sin embargo, al jubilarse Perrine en 1936, el trabajo de pulido del espejo no había sido terminado. Las explicaciones históricas hacen mención a la incapacidad de los contratados por Perrine para dar cuenta de la no conclusión del trabajo. Sin embargo, pese a que las sumas destinadas eran altas en relación a anteriores inversiones estatales para la astronomía, no lo eran en relación al proyecto en marcha. También pueden parecer cifras altas en relación a los aproximadamente 5 mil pesos del salario anual de un astrónomo. Sin embargo, el tipo de telescopio que se pretendía instalar era de los más grandes del mundo en ese momento y costaba, al iniciarse el proyecto en 1912, alrededor de un millón y medio de pesos. Esto sin contar el presupuesto necesario para la formación o importación de los técnicos involucrados en la construcción de grandes espejos. Las elecciones de Perrine estaban orientadas por limitaciones presupuestarias con respecto a las necesidades técnicas de las nuevas tareas de la astrofísica internacional. Cabe preguntarse sobre los resultados del esfuerzo de Perrine, en relación a las reales potencialidades de un observatorio como el argentino, de sostener la acumulación requerida para integrarse a la organización del trabajo astrofísico de ese entonces.

En paralelo a este intento de incorporación a la astrofísica, Perrine sostenía aquellas cataratas de observaciones y reobservaciones astronómicas que eran tenidas como metas para el observatorio cordobés. Estos objetivos, impulsados por quien era un ferviente defensor de la astrofísica en tanto ciencia del futuro, probablemente fueran parte de una estrategia de justificación de recursos. Era una forma de asegurar el continuo empleo de sus astrónomos pese a las eventua-

les dificultades de escala que pudiesen surgir del intento de insertarse en los trabajos de la astrofísica internacional. Lo que aquí se quiere mostrar es que no debe perderse de vista que lo que permitía que el intento astrofísico de Perrine se sostuviese, pese a las dificultades materiales que suponía, era que los fondos seguían fluyendo al observatorio argentino gracias a que tenía ya en marcha vastos trabajos, aunque estos fuesen de tipo astronómico. Una vez asegurados los recursos, Perrine contemplaba sin lugar a dudas el ingreso del observatorio cordobés a las novísimas tareas astrofísicas y una redistribución en las porciones de trabajo de cada área. Por otra parte, sostener tareas astronómicas, por más que fuesen astronómicas, era una alternativa frente al tipo de propuesta impulsada por los miembros del Observatorio de La Plata.

EL OBSERVATORIO DE LA PLATA. LAS REDES DEL BUREAU DES LONGITUDES

En el Observatorio de La Plata, fundado en 1882, las tareas se imbricaban fuertemente con las impulsadas por los miembros del Bureau des Longitudes de Francia, quienes a su vez centralizaban desde París las tareas de los observatorios franceses. Estos coordinaban recursos de reparticiones estatales diversas por medio del desarrollo de heterogéneas tareas conexas a la astronomía. Al contrario de lo que ocurría en los observatorios dirigidos por el grupo de astrónomos germanos mencionado, en este caso se intentaba vincular en el interior de los observatorios las tareas astronómicas con las geodésicas y topográficas. El ex marino francés Francis Beuf fue el primer director del Observatorio de La Plata y desde el principio se involucró en las tareas que dirigía a integrantes de reparticiones militares y estatales interesadas en cuestiones geodésicas y geográficas, en particular del Instituto Geográfico Militar (IGM), del Ministerio de Marina y de las comisiones de límites internacionales. Ello implicó, por un lado, que trabajaran para actividades coordinadas por el observatorio no solo astrónomos extranjeros sino ingenieros locales civiles y militares, y por el otro, que el director del observatorio diera mucha importancia a la educación de las prácticas astronómicas ligadas a la geodesia en su cátedra de Geodesia de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires. Era marcada la diferencia con el observatorio cordobés que concentraba las horas de trabajo en el entrenamiento de extranjeros que se iban formando en la astronomía de primer nivel internacional, pero cuya vinculación con la educación local o con mediciones geodésicas del Estado no tenía ninguna importancia. Los sucesivos directores cordobeses reclamaban cada vez que sus ayudantes eran contratados como docentes, ya que consideraban mermadas las horas de observación y cálculo dedicadas a elaborar los catálogos (Rieznik, 2008).

En 1905, el Observatorio de La Plata se integró a la Universidad Nacional de La Plata. En 1911, Bernardo Houssay –director del Observatorio y como tal miembro del Consejo Académico de la Facultad de Ciencias Físicas, Matemáticas y Astronómicas– propuso la creación del doctorado en Matemáticas y el doctorado en Astronomía, que se sumarían al de Física, constituyendo un núcleo de estudios científicos en el observatorio. Sin embargo, aunque se dictó un decreto del Poder Ejecutivo Nacional, el doctorado no llegó a ser cursado más que en algunas de sus materias y con el tiempo dejó de existir.

Desde 1915 hasta agosto de 1920, la dirección del observatorio estuvo en manos de Félix Aguilar, ingeniero geógrafo recibido en la Universidad Nacional de La Plata en 1910, que había comenzado a trabajar como ayudante alumno en el observatorio en 1906. Johannes Hartmann dirigiría durante 12 años el observatorio antes de que Aguilar volviera a asumir (Nissen, 1936; Pyenson, 1985). Siguiendo la importancia otorgada desde la fundación platense a las ciencias de la Tierra, Hartmann reorganizó el servicio sísmico y comenzó la publicación de las *Contribuciones geofísicas*. En consonancia con el desarrollo de la geofísica en el plano internacional, el área adquiere importancia en el observatorio y se transforma en departamento, donde también funcionan las secciones de sismología y geomagnetismo. Entonces se dictaron allí cursos libres de sismología, geomagnetismo, meteorología y electricidad atmosférica, además de los de astrofísica y astronomía.

En cuanto al tipo de tareas en que se involucraban trabajos de reparticiones diversas en actividades impulsadas y coordinadas por el director del observatorio, se puede tomar por ejemplo la determinación de la longitud del observatorio. Desde la primera determinación hecha por Beuf hasta la de Hartmann en 1924, se sumaron a la tarea funcionarios de las estaciones telegráficas, directores de telégrafos de la Nación que establecían líneas directas entre diversos puntos del territorio, integrantes de jerarquía del Instituto Geográfico Militar y los ingenieros geodesistas del Instituto que utilizaban sus instrumentos. Además, en los últimos intentos, el director instalaba estaciones receptoras radioeléctricas con antena y aparatos sistema Telefunken para recibir señales de hora de estaciones norteamericanas y europeas. Por otra parte, el presidente de la Compañía Transradio Internacional ofrecía no solo sus instalaciones, sino a superintendentes de las estaciones receptoras para colaborar con la recepción de señales que transmitía la Unión Astronómica Internacional. La Unión Telefónica también colaboraba para establecer la comunicación por línea directa entre el Observatorio de La Plata y sus péndulos con la estación de la compañía Transradio. Hartmann explica la importancia de las tareas que llevaban adelante con esta red de recursos materiales:

[...] valores de longitud y de la latitud son necesarios para la reducción de todas las demás observaciones astronómicas, y además, la longitud geográfica del obser-

vatorio sirve de base para la longitud geográfica de otros puntos del país y para la confección de mapas, y del valor adoptado de la longitud del observatorio depende directamente la hora oficial del país [...] (Hartmann, 1928).

Es decir que, en la división de tareas del observatorio, se ponía de relieve no solo la gravitación creciente que las ciencias de la Tierra adquirirían, sino el refuerzo de los directores por implicar en el desarrollo de dichas ciencias a los integrantes de otras reparticiones estatales civiles o militares. Así se seguía la inicial orientación de los miembros del Bureau des Longitudes, que provenía de la época en que Beuf dirigía al observatorio. El entramado entre el observatorio platense y los integrantes del IGM se hizo más denso con el correr del siglo. Por ejemplo, en 1927 la Unión Geodésica y Geofísica Internacional realizó su tercera Asamblea General; entonces el IGM envió como representantes argentinos a Aguilar y al general Ladislao Fernández. Siguiendo una directiva presente en esa asamblea, Hartmann procedió a reinstaurar en La Plata, con carácter experimental, el Servicio de Latitudes. Otro ejemplo: en 1932 uno de los miembros del observatorio, Bernard Dawson, emprendió un viaje a Estados Unidos para asistir al Congreso de la Unión Astronómica Internacional que se reuniría en Cambridge; a la reunión llevó la representación oficial no solo del Observatorio de La Plata, sino la del propio IGM (Anónimo, 1932). Dawson dice que fue específicamente el encargo hecho por este Instituto lo que hizo que él quisiera estar presente en la comisión del congreso que versaría sobre temas de las longitudes por radiotelegrafía (Dawson, 1932). Este tipo de imbricación de las tareas del observatorio con las del IGM será fundamental para entender la disputa con el Observatorio de Córdoba.

DISPUTA CÓRDOBA-LA PLATA

Durante la dirección de Perrine en el observatorio cordobés, empieza la más dura disputa con los miembros del observatorio de La Plata. Como parte de esta disputa, en 1927, el ministro de Justicia Culto e Instrucción Pública pide a Norberto Cobos y a Aguilar inspeccionar el observatorio cordobés y producir un informe evaluatorio. Aguilar, al dejar el observatorio platense a fines de 1920, había enriquecido su educación en las ciencias conexas a la astronomía. Primero se había ido al IGM, donde como Jefe de la Dirección de Geodesia había desarrollado tareas para la triangulación del territorio nacional y había comenzado con algunas prácticas gravimétricas (SCA, 1977). Desde 1923, en la Escuela Superior de Guerra, había enseñado astronomía, geodesia y matemática, y en 1925 regresó a la Universidad Nacional de La Plata al frente de la cátedra de Geodesia. La

trayectoria de Aguilar (primero geodésica-gravimétrico-militar-topográfica, luego educativa-militar-astronómica-geodésica y posteriormente la variante geodésica-educativa) es significativa para entender sus propuestas respecto de cómo organizar los recursos astronómicos argentinos. Por otra parte, Cobos era ingeniero geógrafo y en diversas oportunidades había prestado servicios al gobierno provincial para establecer los trazados de meridianos y paralelos sobre el territorio de Buenos Aires. Entre las características del informe debe mencionarse que Perrine recién podría verlo en 1931. Sin embargo, en 1927, en la prensa de Córdoba y de Buenos Aires, se empezaron a publicar algunas noticias que cuestionaban las tareas científicas del observatorio. Estos artículos se imprimieron en el momento en que Cobos y Aguilar viajaron a Córdoba como parte de la comisión que elaboraría el informe. En la prensa cordobesa *Los Principios y Córdoba*, se señalaban los supuestos problemas del observatorio. Los medios recogieron las opiniones que finalmente estarían condensadas en el informe, donde se afirmaba que el Observatorio de Córdoba estaba:

[...] sosteniendo una misión extranjera en nuestro territorio, sin más vínculo con la Nación que el Tesoro del Estado [...] conserva su carácter esencial originario de misión extranjera en Argentina, con su personal extranjero, su desvinculación absoluta de los problemas técnicos y culturales de nuestro país [...] Jamás prestó colaboración en nuestros litigios de límites internacionales e interprovinciales. Tampoco participó como era su deber en los trabajos geográficos y geodésicos del país. [...] doloroso es verificarlo, aún no ha empezado a cumplirse la promesa tan halagadora de [...] educar y disciplinar para el servicio de ingenieros militares, navales o civiles. Fundado en el centro universitario más antiguo del país, el Observatorio ha vivido y vive enteramente desvinculado de la Universidad (SCA, 1977).

Aunque esté puesto como un problema entre intereses nacionales e intereses extranjeros —aspecto señalado por los historiadores, así como la solución propuesta orientada a la formación de los recursos humanos locales (Bernaola, 2001; Hodge, 1977; Chaudet, 1926)—, el informe va directo al punto que se viene señalando como relevante: las diferencias en las formas de coordinar los trabajos en los dos observatorios. El de La Plata vinculaba las tareas astronómicas con técnicas geográficas y geodésicas, coordinando recursos militares, navales o ingenieriles, mientras que el de Córdoba ponía su acento en un tipo de entrenamiento orientado a la construcción de catálogos. Continuaba el informe:

Por intermedio de uno de sus departamentos, el de Geofísica y Determinaciones Geográficas, el Observatorio de Córdoba está llamado a presentar grandes bene-

ficios a la Facultad de Ingeniería de la Universidad en la enseñanza práctica de estas materias. Al efecto, el Observatorio debe completar la dotación de instrumentos correspondientes a estas especialidades. En el campo de los trabajos geográficos este departamento debe constituir el vínculo de colaboración más eficaz entre el Observatorio y los profesionales e instituciones del estado como el IGM, la Oficina de Límites Internacionales, los Departamentos Topográficos de la Nación y de las Provincias, etcétera (Cobos y Aguilar, 1927).

Parecía ser un informe sobre el Observatorio de Córdoba, pero era también uno sobre el observatorio platense y las ventajas de su tipo de coordinación de recursos. Aun antes de conocer este informe, sin duda provocado por los artículos de la prensa local, Perrine defendía su propia estrategia y daba una conferencia explicando por qué no debía el observatorio dedicarse a la enseñanza. Refiriéndose a las actividades realizadas desde su fundación, sostenía que:

[...] si hubiera habido interrupciones o disipaciones de fuerzas, en la enseñanza por ejemplo, estas obras no hubieran podido ser llevadas a cabo; habrían fracasado [...] El observatorio de Mt. Wilson, el más grande del mundo, y el que realiza la más grande cantidad de observaciones, no está vinculado con ninguna universidad, ni tiene obligación de dar ninguna instrucción. Todos los grandes observatorios nacionales están libres de las obligaciones de la enseñanza [...] (Perrine, 1931a).

Perrine proponía no diversificar las tareas y concentrar todas las horas de trabajo en las actividades de investigación astronómica. Implícitamente llamaba a no hacer como el observatorio platense, que disipaba sus esfuerzos en intentos de vinculación con la enseñanza. Era clara la defensa de una trayectoria propia. Como si sirviera para dirimir estas diferencias, Cobos y Aguilar proponían que existiese un organismo que permitiera al ministro de Justicia, Culto e Instrucción Pública tener un canal institucional para recibir informes y evaluaciones sobre las actividades de los observatorios:

A fin de que el Gobierno Nacional esté siempre debidamente informado sobre la eficiencia y orientación del Observatorio de Córdoba, nos permitimos aconsejar la creación de una comisión constituida por un señor técnico permanente nombrado por el Ministerio, integrada por el Director del IGM y por el Director del Observatorio de La Plata. [...] informaría sobre todos aquellos asuntos del Observatorio sometidos a su estudio (Cobos y Aguilar, 1927).

Lo que parecía ser un organismo regulador, imponía en realidad, por su propia conformación, la conexión con el IGM propuesta por los miembros del observato-

rio platense. En 1933 fue fundado el Consejo Nacional de Observatorios. Estuvo presidido por Fortunato Devoto y su vicepresidente fue Aguilar, además delegado por la Universidad Nacional de La Plata. Alfredo Galmarini, ingeniero director del departamento de Meteorología, Geofísica e Hidrología, fue delegado del Ministerio de Agricultura; Eduardo Baglietto, ingeniero profesor de geodesia de la Universidad de Buenos Aires, delegado del Ministerio de Justicia e Instrucción Pública; Carlos Braida, teniente de navío jefe del Observatorio Naval, delegado del Ministerio de Marina; y Carlos González, coronel jefe de la sección de geodesia del IGM, delegado del Ministerio de Guerra. Las propuestas discutidas en el organismo simbolizaban el nuevo tipo de coordinación que se impulsaba. Uno de los casos trataba la posibilidad de incorporar el observatorio a la Universidad Nacional de Córdoba. La propuesta fue hecha por un profesor de la Facultad de Ingeniería al Consejo Académico y era presentada como una tentativa de fortalecer las cátedras de Agrimensura y Geodesia, además de preparar una posible carrera de ingeniero geógrafo.³ Entre otros proyectos, se proponía también el traslado del observatorio al sur del país, donde también se transferiría el círculo meridiano del Observatorio de La Plata. En ese caso, era la Marina la que estaba interesada en mantener las instalaciones del eventual observatorio del sur (Hodge, 1977; Bernaola, 2001). Inclusive se llegó a considerar la posibilidad de incorporar el Observatorio de Córdoba a la Universidad Nacional de La Plata.⁴

Los recursos cordobeses entran así en la disyuntiva sobre las formas de coordinar los intereses de las diversas reparticiones estatales. La problemática era propia de las redes de trabajo creadas desde principios de siglo por los miembros del Bureau des Longitudes, que incluían al observatorio platense. Perrine estuvo en permanente tensión con los miembros del Consejo Nacional de Observatorios y tiempo después se jubilaría. En 1931, el director sufrió un atentado estando en una de las ventanas de su casa: el disparo falló, pero ese año Perrine ya había decidido dejar la dirección (Hodge, 1977).

LA INTERVENCIÓN EN EL OBSERVATORIO CORDOBÉS

En 1936, el Consejo Nacional de Observatorios decidió nombrar a Aguilar como Director Interino *ad honorem* del Observatorio de Córdoba. El Consejo aprobaba luego la sugerencia de Aguilar para nombrar como director a Juan Nissen.

³ La propuesta fue rechazada por Cobos y Aguilar por superponerse con los objetivos de la Escuela de La Plata, sin que una demanda justificara el esfuerzo. Véase SCA (1977: 142).

⁴ La propuesta de incorporación del observatorio cordobés a la UNLP fue hecha por las autoridades de la UNLP al gobierno nacional en 1929, según la publicación de la Sociedad Científica Argentina, aunque no citan fuentes. Véase SCA (1977: 143).

Nissen era entrerriano. Al terminar sus estudios en matemáticas en la Universidad Nacional de La Plata, gracias a una beca del gobierno de su provincia natal, estuvo en Italia y Alemania cursando estudios superiores de matemática, astronomía y física. Regresó en 1926 para hacer el servicio militar e hizo trabajos geodésicos en el IGM (Bernaola, 2001). Desde 1928 trabajó en el Observatorio de Córdoba, desde 1931 en el de La Plata y en 1933 en la Dirección de Meteorología, Geofísica e Hidrología del Ministerio de Agricultura. En 1934, fue nombrado secretario del Consejo de Observatorios y en 1935 había vuelto a trabajar en el Observatorio de La Plata.

Por otra parte, se nombró a Enrique Gaviola como astrofísico en la estación de Bosque Alegre. Gaviola venía trabajando en el Observatorio de La Plata, se había graduado en 1921 de agrimensor y después había trabajado en la División de Minas, Petróleo y Geología de la provincia de Mendoza como topógrafo. Posteriormente realizó varios estudios, entre otros en física y filosofía, y obtuvo el doctorado en Berlín en 1926. En 1928, trabajó como físico asistente del Departamento de Magnetismo Terrestre en la Carnegie Institution de Washington. En 1935, cursó estudios de astrofísica en el observatorio de Mount Wilson. En 1936, fue nombrado jefe del Departamento de Astrofísica de la Universidad Nacional de La Plata y profesor de Astrofísica del Observatorio de La Plata.

Cuando Aguilar interviene en el Observatorio de Córdoba, aconseja que se envíe el espejo que Perrine no había podido terminar a un óptico. Finalmente Gaviola, después de haber sido nombrado astrofísico del observatorio, viaja financiado por una beca Guggenheim a especializarse en el California Institute of Technology (Caltech), donde se construyen telescopios. Trabajó entonces como asistente con John Strong en Mount Wilson. Strong era especialista en construcción de espejos astronómicos y estaba trabajando en innovaciones tecnológicas en los espejos del observatorio norteamericano (Bernaola, 2001). Después de esta especialización, Gaviola, junto a Ricardo Platzeck, inauguraron una escuela de óptica en Córdoba. Se realizaron importantes trabajos en el área, se formaron ópticos argentinos y se avanzó en el perfeccionamiento y construcción de instrumentos necesarios en el observatorio. Se intentaba así dar solución a problemas como los que Perrine había tenido que enfrentar por la falta de recursos humanos adecuados para las tareas de pulido del espejo del telescopio reflector. Gaviola y Platzeck publicarían en revistas internacionales de óptica y sus métodos tendrían amplia divulgación.⁵ Con la orientación de ellos, Nissen finalmente enviaría el espejo a un óptico de Pittsburg de la casa J. W. Fecker: el contrato se firmó en 1938. En diciembre de 1940, el espejo quedó terminado

⁵ Entre otros, publicaron en *Sky and Telescope* del Observatorio de Harvard y en el *Journal of the Optical Society of América*. Véase Bernaola (2001).

tras unas cuantas intervenciones de Gaviola, que ayudaron a conducir a buen término el trabajo de pulido.

El giro hacia las ciencias de la Tierra en La Plata parece tener otra arista en Córdoba, donde muchos esfuerzos se orientaron a subsanar los problemas de la demorada inserción en las tareas de la astrofísica internacional. En la medida en que recién en 1942 se inauguraría el reflector, para una evaluación de cómo le fue al observatorio en este segundo intento, tendría que adelantarse el estudio en el tiempo dejando atrás el recorte que se ha ofrecido. Sin embargo, para el período aquí estudiado, incluso extendiéndolo hasta 1939, esta doble faceta es engañosa. Se sostiene que el giro hacia las ciencias de la Tierra mencionado es pertinente para describir el conjunto de los trabajos en los observatorios estatales argentinos de entonces. Era sintomática la desigualdad en financiamiento, tanto en recursos humanos como materiales, entre los observatorios platense y cordobés. La inferioridad de recursos asignados a Córdoba era tal que hacía imposible poner al observatorio en condiciones de impulsar las tareas astrofísicas. Atendiendo al conjunto de trabajos desarrollados a los observatorios argentinos, habían virado en su mayor parte a las áreas geofísicas y geodésicas. Según Nissen, en 1939 los astrónomos de Córdoba seguían cobrando 300 pesos y el presupuesto del observatorio era igual al de 1913. Decía que el financiamiento no “podía ser mantenido mucho más tiempo sin conducir a la ruina a esta institución” (Nissen, 1936). La situación era muy distinta a la innegable mejoría del observatorio platense. En 1940, Nissen renunció alegando justamente esto y en su lugar asumió Gaviola. Por otra parte, la propia dirección de estos hombres en el observatorio cordobés era fruto de políticas centradas en la coordinación de recursos provenientes del desarrollo de las ciencias conexas a la astronomía.⁶

LA PLATA: FORMACIÓN LOCAL DE ASTRÓNOMOS. EL GIRO HACIA LAS CIENCIAS DE LA TIERRA

Aguilar volvió a dirigir el observatorio platense desde 1934 hasta 1947. Al asumir, elaboró un informe sobre la situación de las ciencias astronómicas en la Argentina (Aguilar, 1934a). Importan aquí algunas consideraciones hechas

⁶ Si bien el propio Gaviola era un exponente del intento local de inserción en la astrofísica, tenían mucha importancia en su propia constitución como científico las áreas ligadas a las ciencias de la Tierra. Sintomático de esto es que, mientras estaba en Estados Unidos supervisando el pulido del gran espejo, fue designado como delegado de la Argentina al séptimo congreso de la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica (septiembre de 1939). Asistió a las secciones de geodesia y de magnetismo terrestre, y su interés estaba puesto en recoger informaciones que luego envió al IGM y a los observatorios de La Plata y Córdoba. Véase Bernaola (2001).

a propósito de la necesidad de organizar una Escuela Superior de Ciencias Astronómicas y Conexas para formar astrónomos, geodestas y geofísicos argentinos:

[...] lo que más interesa a un país en formación como el nuestro es instruir jóvenes argentinos para llegar a vincularse efectivamente por su intermedio a la obra de la cultura astronómica, nacional e internacional [...] Mantener misiones extranjeras para que realicen trabajos, aunque ellos sean muy importantes, es solo un rasgo de generosidad, sin trascendencia ni provecho cultural para el país (Aguilar, 1934).

En esto se habían empeñado, según el autor, los observatorios argentinos desde finales del siglo XIX. Como fue indicado, el intento de iniciar la formación superior ya había sido propuesta en La Plata. Las alternativas para el nuevo Plan de Estudio variaban desde el proyecto aprobado por el Poder Ejecutivo Nacional bajo la dirección de Houssay hasta el de Hartmann, pasando por que había propuesto en 1932 el ingeniero Pascali del Consejo Superior. Pero Aguilar no apuntaba a cristalizar alguno de los proyectos universitarios anteriores: planteaba además reorientar el tipo de distribución de trabajo de los observatorios argentinos. Si para el Observatorio de Córdoba esto sería una interrupción de su trayectoria, en el observatorio platense se trataba de reforzar una perspectiva existente. En el eje central esgrimido por Aguilar estaba la propuesta de adquirir materiales gravimétricos y magnéticos adecuados para asegurar la eficacia de la enseñanza de geofísica, tan necesaria para formar

[...] al personal científico capacitado para realizar los trabajos geodésicos que darán el fundamento de la geografía matemática de nuestro territorio, y al que abordará las investigaciones relacionadas con la exploración y explotación de las riquezas de la corteza terrestre. [...] campo científico de aplicación práctica tan fructífera a la economía nacional, sobre todo teniendo en cuenta que empresas oficiales y particulares demandaban cada vez más personal especializado en geofísica para explotar las riquezas del subsuelo, especialmente en los yacimientos petrolíferos [...] [que] requirieron para su progreso creciente numeroso personal especializado en geofísica [...] los procedimientos gravimétricos, magnéticos y sísmicos constituyen en la actualidad poderosos auxiliares para la interpretación geológica y la ubicación de yacimientos petrolíferos (Aguilar, 1934).

En el plano internacional, como fue señalado, efectivamente estos métodos estaban ligados a la prospección geológica. Esta era la base de la transformación que Aguilar proponía para vincular al observatorio con la universidad y acentuar la

vinculación de la astronomía con las ciencias de la Tierra. Decía además que los trabajos geodésicos darían las bases científicas para la determinación de la forma y dimensión de la Tierra y para los relevamientos topográficos y catastrales del territorio nacional. Argumentaba que esos trabajos estaban en sus comienzos, entre nosotros, y que las instituciones encargadas de su ejecución no contaban con el personal técnico adecuado (Aguilar, 1934).

Su último trabajo en el Instituto Geográfico Militar lo había contactado con los problemas técnicos específicos que la falta de preparación en el área podía ocasionar y con los avances internacionales en el área. Aguilar trataba de potenciar la vinculación de los recursos del observatorio con los de otras reparticiones, como lo habían hecho antes otros directores. Pero el nuevo director lo hacía argumentando que el vínculo sería tendido por una demanda específica hacia el observatorio. Para responder a ella el observatorio se pondría a coordinar todo lo necesario para las tareas requeridas y podía así utilizar los recursos de las reparticiones que lo solicitaban. Para tener una idea de cómo finalmente se impuso esta perspectiva, basta atender a los planes de estudio de la Escuela Superior que finalmente fue creada en 1935. Todas sus materias eran comunes y tenían tres núcleos de especialización por los que se optaría recién en el último de los cinco años de carrera. Entonces los alumnos ejecutarían trabajos prácticos según su especialidad elegida: geodesia, geofísica o astronomía. La escuela se inauguró en 1935, el diploma de la Universidad sería de Doctor en Ciencias Astronómicas y Conexas: se inscribieron en esta carrera veinticinco alumnos.

Es relevante, para entender la envergadura del giro hacia las ciencias de la Tierra, una extensa cita respecto a la geofísica que aparece en 1934 en la *Revista Astronómica* de la Asociación de Amigos de la Astronomía. El autor trata el tema de un eventual observatorio de física del globo en San Miguel, cuya fundación era sugerida por el Consejo Nacional de Observatorios:

[...] el petróleo se descubre haciendo perforaciones; pero sería ridículo pensar en sembrar el territorio argentino desde La Quiaca hasta Ushuaia, de agujeros distantes un kilómetro uno del otro, para realizar la búsqueda a conciencia; todo el oro del mundo no bastaría para pagar los gastos necesarios. [...] ¿Puede la ciencia indicar con cierta seguridad dónde hay petróleo? ¿Habéis formado jóvenes capacitados para aplicar los métodos indicados? La primera pregunta debe contestarse afirmativamente; la geofísica posee métodos y aparatos para localizar yacimientos [...] que son empleados extensivamente por la Standard Oil y la Royal Dutch en beneficio propio, en nuestro mismo país; métodos y aparatos que nos permitirían también a nosotros explotar racionalmente las riquezas de nuestro suelo, sin temer ser aventajados por el extraño. En cuanto a la segunda pregunta [...] (Anónimo, 1934).

Esta temática recurrente en los discursos de la época pocas veces fue tomada en cuenta por quienes atendieron a alguno de los aspectos de la historia de los observatorios en nuestro país. Para esta época son señaladas las tensiones entre lo nacional y lo extranjero y se ven plasmados varios debates respecto a la necesidad de formación local del personal de los observatorios. Sin embargo, no aparece casi subrayado el problema del nuevo peso de las áreas geodésicas-geofísicas y cuando se hace, casi no se menciona el problema repetidísimo en las fuentes respecto a las necesidades de prospección petrolífera. Mucho menos se analiza la cuestión de cómo estas nuevas perspectivas encastraban perfectamente con la forma de institucionalización que se había buscado en el observatorio platense desde su fundación. El mismo tono del discurso anterior encontramos en este parlamento de Aguilar:

El inventario de las fuerzas astronómicas nacionales muestra claramente que el país no está en condiciones de dotar de personal científico argentino a sus dos grandes observatorios astronómicos ni a otros de menor importancia. El IGM, benemérita institución, que realiza una importantísima misión técnica y científica tan desconocida entre nosotros como apreciada en los centros intelectuales europeos, no puede prescindir todavía de la colaboración de un numeroso personal extranjero. Las grandes empresas nacionales y extranjeras que exploran y explotan las riquezas del territorio nacional solo cuentan entre su personal un pequeño número de geofísicos argentinos (Aguilar, 1934).

Aquí, claramente, está en el centro del discurso la íntima vinculación que la enseñanza de la astronomía debería tener con la formación técnica para instituciones como el IGM. La cuestión se planteaba así: no solo se trata de la relación de la astronomía del observatorio con la enseñanza práctica y con las disciplinas conexas, tampoco solo de su incorporación a la vida de la Nación en contraposición a su carácter extranjero. Se trata de todo esto, pero también de necesidades concretas que, para el impulso de las fuerzas productivas, el desarrollo económico nacional le empezaba a reclamar a la astronomía y a sus ciencias conexas. Aguilar apunta estratégicamente hacia un flanco que ve como fértil para la acumulación de recursos, no porque se le ocurrió algo que a otro no se le haya ocurrido, sino porque la historia lo ha colocado en una encrucijada particular. Junto con el ciclo de transformaciones del trabajo astronómico y de las ciencias de la Tierra en el plano internacional, en este período empieza una nueva etapa del desarrollo histórico de la acumulación de capital en la Argentina. La conjunción de todas estas determinaciones permitiría, a quien dirigiese el observatorio platense, ponerse en el medio de la coordinación de recursos que excedían ampliamente a los de sus instalaciones

y personal. Dicha coordinación, por sí misma, justificaba el incremento de fondos para el observatorio.

Este es el momento en que en la Argentina se hace patente un esfuerzo estatal en la inversión en determinados medios de producción nacionales y en lo que atañe a nuestro caso en los yacimientos petrolíferos. Las políticas estatales se orientaban a la formación de recursos humanos calificados para poner en la dirección y organización de los nuevos medios. Para ser más precisos, lo que ocurre es que desde el Estado se empiezan a gestionar de manera directa, ya desde la década de 1920, inversiones que son extranjeras. Para eso se crean los consejos y comisiones técnicas nacionales con técnicos de diversas reparticiones estatales. Este movimiento hace surgir la ilusión de un desarrollo autónomo que explica el tono de muchos de los discursos nacionalistas de la época (Iñigo Carrera, 2003). Se entendía a la autonomía como equivalente a la formación de capacidad productiva local. Después de los primeros años de la crisis de 1930, aparece en la Argentina, junto a la producción local de muchas mercancías industriales, otra expectativa: los capitales que actuaban en el país, aunque lo hicieran en pequeña escala, podrían desarrollarse y competir en el mercado mundial.

En este contexto, en el informe de 1934, Aguilar dice que, vinculada a la astronomía, se debería impulsar un campo científico “de aplicación práctica tan fructífera a la economía nacional [...] especialmente en los yacimientos petrolíferos” (Aguilar, 1934). La idea de impulsar la “autonomía nacional” desatendiendo completamente la cuestión de que las potencialidades locales no alcanzaban la escala para integrarse a la competencia internacional, es un común denominador de los discursos de esta etapa histórica. Esto facilitaba aún más la adquisición de fondos para imponer los mecanismos de institucionalización de La Plata frente al débil intento cordobés de integrarse a la gran escala de la astrofísica internacional. Pero no se trataba de una oposición entre prestación de servicios al Estado e investigación de nivel internacional. Lo que hacía aún más efectivas las declaraciones de los miembros del observatorio platense era que el desarrollo de la investigación en ciencias de la Tierra en el plano mundial, alentaba la expectativa de que a través de ellas se pudiera volver a encauzar a los observatorios en carreras de punta. En este marco, la propuesta del director platense generaría un cambio en la disposición de los gobiernos respecto al financiamiento de la institución.

Durante la gestión de Aguilar se amplió mucho la base de los recursos humanos científicos, técnicos y administrativos. En 1936 eran 28 los integrantes del personal del Observatorio de La Plata y duplicaban al personal de la época de Hartmann (Bernaola, 2001). La acentuación del giro hacia áreas de geodesia y geofísica puede también constatararse en las publicaciones del observatorio platense. Por otra parte, se hacía divulgación respecto a este nuevo equilibrio de fuerzas que priorizaba las actividades geofísicas y geodésicas. Por ejemplo, Aguilar estuvo

invitado por el Consejo del Instituto Nacional Popular de Conferencias de *La Prensa*, donde leyó el 28 de agosto de 1936 una disertación ilustrada con proyecciones luminosas, sobre la “Medición de un arco meridiano a lo largo del territorio nacional” (Aguilar, 1937). Invitado igualmente por la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, Aguilar disertó el 5 de agosto de 1936 sobre “Las determinaciones gravimétricas y el conocimiento del territorio nacional”. Este trabajo había sido publicado y presentado en ocasión de la primera Conferencia argentina de coordinación cartográfica.

La Escuela Superior creada en La Plata formaba profesionales que podrían después ser contratados por el observatorio o por las reparticiones cuyos recursos también coordinaba. A diferencia de los intentos anteriores de instaurar la carrera, ahora el observatorio estaba enclavado con éxito en el centro de una importante gama de recursos que correspondían al fortalecimiento de las ciencias conexas a la astronomía. Una excepción a la laguna historiográfica respecto al viraje hacia las ciencias de la Tierra es uno de los párrafos publicados por la Sociedad Científica Argentina. Opinan allí respecto del informe de Cobos y Aguilar:

Decir –como allí se dice– que el observatorio conservaba su carácter “de misión extranjera en la Argentina” es, por lo menos, un despropósito. Pretender que el observatorio participase activamente en cuestiones geográficas y geodésicas, resulta arcaico aún para el año 1927: en esos años la astrofísica se estaba desarrollando vigorosamente en los grandes observatorios del mundo, y a eso aspiraba el Director de Córdoba (SCA, 1977: 142).

Sin embargo, el nuevo lugar de las ciencias de la Tierra no significaba que ahora dejarían de llevarse adelante las tareas astronómicas o astrofísicas. Solo era la manifestación de que si la escala de acumulación que se tenía para esas prácticas no podía asegurar un funcionamiento basado en niveles de punta de la investigación internacional, esas tareas debían financiarse con la masa de fondos que llegaría por medio de todos los lazos institucionales que fortalecerían al observatorio gracias al desarrollo de las áreas de las ciencias conexas a la astronomía. Pese al subido tono de los discursos de Aguilar contra la injerencia extranjera en el observatorio, esto de ninguna manera implicó que se quisiera desvincular al observatorio de los lazos tendidos con redes de trabajo internacionales de la astronomía y la astrofísica (Sahade, 2005). Por otra parte, directores de importantes observatorios de Francia y de Estados Unidos buscaban promover la utilización de recursos de las reparticiones militares, navales e hidrográficas y vincular las tareas específicamente astronómicas con las geodésicas, cartográficas y topográficas. Se dedicaban muchas horas de trabajo a la vinculación de los trabajos de

interpretación de los catálogos con la medición de coordenadas terrestres en los principales observatorios del mundo que lejos estaban del arcaísmo. Hasta donde se llegó aquí, la orientación platense no miraba para atrás, sino hacia los desarrollos científicos internacionales; por otro lado, fue la que posibilitó un incremento de fondos para el funcionamiento de los observatorios y la efectiva creación de una Escuela Superior de Astronomía y Ciencia Conexas. Como mera pretensión, la propuesta no era arcaica, pero deben sintetizarse las determinaciones concretas analizadas en este artículo.

CONCLUSIONES

En Córdoba, los discursos en defensa del financiamiento del observatorio hacían eje en los altos estándares alcanzados por los catálogos construidos de nivel internacional. En La Plata, en cambio, el eje de los discursos estaba puesto en las necesidades cartográficas y geodésicas en concomitancia con nuevas áreas de la disputa internacional. Las diferencias entre los discursos y tareas de los dos observatorios argentinos no eran originales sino propias de los centros en competencia por la coordinación del trabajo astronómico internacional. La inicial inserción internacional del equipo del observatorio cordobés había ido conformando métodos y disciplinas de trabajo, de entrenamiento de recursos, de registro y medida de datos, de elección, y de compra, uso y refacción de instrumentos de tipo astronómicos. Con el inicio de la etapa astrofísica en el plano internacional, el grupo del observatorio cordobés seguirá la línea de dedicar la mayor parte de las horas de trabajo a las actividades de investigación en detrimento del desarrollo de planes de trabajo para el observatorio más ligados a la enseñanza o a fomentar las alianzas de trabajo en el seno del observatorio entre los astrónomos y otros técnicos o profesionales, sean ingenieros, topógrafos, agrimensores, figuras militares o del gobierno. En cambio, la orientación seguida por los directores del observatorio platense, fue la de enclavar su institución en medio de dichas redes. La tendencia se fortalecería con el desarrollo internacional de las ciencias de la Tierra.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, F. (1934), "El Observatorio de La Plata", *Revista Astronómica*, vol. 6, N° 4, pp. 245-249.
- (1934a), "Informe para el Consejo Superior de la UNLP".
- (1937), "Memoria de La Plata-Memoria correspondiente al año 1936", *Revista Astronómica*, vol. 9, N° 4.

- Anónimo (1932), “Noticiario”, *Revista Astronómica*, vol. 4, N° 4.
- (1934), “El nuevo observatorio de física del globo”, *Revista Astronómica*, vol. 6, N° 4, pp. 221-227.
- Bernaola, O. (2001), *Enrique Gaviola y el Observatorio Astronómico de Córdoba. Su impacto en el desarrollo de la ciencia argentina*, Buenos Aires, Saber y Tiempo.
- Bussolini, J. (1935), “Observatorios, astrónomos, telescopios y revistas”, *Revista Astronómica*, vol. 7, N° 2.
- C. C. (1930), “Los mayores telescopios del mundo”, *Revista Astronómica*, vol. 2, N° 1.
- Chaudet, E. (1926), *La evolución de la astronomía durante los últimos cincuenta años (1972-1922). Evolución de las ciencias en la República Argentina*, Buenos Aires, SCA.
- Cobos, N. y F. Aguilar (1927), “Informe presentado al Ministro de Justicia Culto en Instrucción Pública”, s/d.
- Dawson, B. (1932), “Impresiones del eclipse y del cuarto congreso de la Unión Astronómica Internacional”, *Revista Astronómica*, vol. 4, N° 5.
- Eckhardt, E. (1940), “A Brief History of the Gravity Method of Prospecting for Oil”, *Geophysics*, vol. 5, pp. 231-42.
- Galison, P. (2003), *Einstein’s Clocks, Poincaré’s Maps: Empires of Time*, Nueva York, W. W. Norton.
- Hartmann, J. (1928), *Nueva determinación de la Longitud geográfica del Observatorio Astronómico de La Plata*, La Plata, UNLP Publicaciones.
- Hodge, J. (1977), “Charles Dillon Perrine and the transformation of the Argentine National Observatory”, *Journal for the history of astronomy*, vol. 8, N° 21, pp. 12-25.
- Iñigo Carrera, J. (2003), *El capital: razón histórica, sujeto revolucionario y conciencia*, Buenos Aires, Ediciones Cooperativas.
- Lankford, J. (1997), *American Astronomy: Community, Careers, and Power, 1859-1940*, Chicago, University of Chicago Press.
- LeFehr, T. (1980), “History of Geophysical Exploration: Gravity Method”, *Geophysics*, N° 45, pp. 1.634-1.639.
- Lugo Hubp, J. (1995), *La superficie de la Tierra. Un vistazo a un mundo cambiante*, México, FCE.
- Mills, D. (1966), “George Willis Richtey and the development of Celestial Photography”, *American Scientist*, N° 54, pp. 64-94.
- Nissen, J. J. (1936), “Juan Hartmann 1856-1936”, *Revista Astronómica*, vol. 8, N° 6.
- Perrine, C. (1931a), “Fundación del Observatorio Nacional Argentino y sus Objetos. Conferencia 12 de septiembre de 1929”, *Anales de la SCA*, N° CXI.
- (1931b), “El observatorio nacional argentino”, *Revista Astronómica*, vol. 3, N° 3.
- (1931c), “Trabajos relativos a Eros efectuados en el Observatorio nacional de Córdoba”, *Revista Astronómica*, vol. 3, N° 4.
- (1934), “Las obras llevadas a cabo en el Observatorio Nacional Argentino en los años 1930 a 1934 inclusive”, *Revista Astronómica*, vol. 6, N° 4, pp. 227-235.

- Podgorny, I. (2005), "La Tierra en el Laboratorio. Las ciencias de la Tierra en el siglo xx", en Estany, A. (comp.), *Filosofía de las ciencias naturales, sociales y matemáticas*, Madrid, Trotta.
- Pyenson, L. (1985), *Cultural imperialism and exact Sciences: German expansion Overseas 1900-1930*, Nueva York y Berna, Peter Lang Publishing.
- Rieznik, M. (2008), "Historia de la Astronomía en la Argentina. Los observatorios de Córdoba y de La Plata (1871-1935)", tesis, doctorado de la FFL-UBA.
- Rothemberg, M. (1985), "Historical Writing on American Science", *Osiris*, 2ª serie, N° 1, pp. 117-131.
- Sahade, J. (2005), "Historias del Observatorio de La Plata. Recuerdos y pensamientos... 120 años después", *Revista Astronómica*, N° 265.
- Sociedad Científica Argentina (1977), *Evolución de las ciencias en la República Argentina 1923-1972. Astronomía*, Buenos Aires, Ediciones SCA.

Artículo recibido el 16 de septiembre de 2008.
Aceptado para su publicación el 26 de febrero de 2009.