



reseñas





*La modernización de la ciencia en México.
El caso de los astrónomos,
de Jorge Bartolucci **

*reseñado por Adriana Medina Espino ***

El proceso de modernización de la astronomía mexicana se entretuje a través de distintos elementos: el poder político, las relaciones personales, la posición social, las creencias políticas e ideológicas y las inclinaciones intelectuales; en este sentido, el trabajo de Bartolucci no busca discutir si lo social pesó más que lo científico o viceversa en el proceso de institucionalización y profesionalización de la ciencia en México. En el caso particular de la astronomía, dice el autor, ni lo social ni lo económico ni lo político ni lo intelectual fueron variables que hayan tenido un peso decisivo sobre las demás, sino que todas se combinaron de acuerdo con las diferencias individuales y las circunstancias históricas (p. 302). No obstante, hay dos elementos que resaltan en el desarrollo del texto: la influencia política de sujetos individuales con gran liderazgo y la afición por la astronomía, cuyas acciones dan coherencia y sentido al desarrollo de los acontecimientos históricos. Esto se evidencia en el recuento de las iniciativas para el desarrollo de la astronomía mexicana realizadas desde mediados del siglo XIX y a lo largo del siglo XX, siempre con la presencia determinante de algún político influyente con particular interés en esta ciencia: el general Pedro García Conde en 1842, el ministro de Fomento Vicente Riva Palacio en 1876, el cardenista Luis Enrique Erro en 1942 (p. 81). Factores como la personalidad, la capacidad intelectual y la posición política de los sujetos involucrados tejen una trama que conecta sus experiencias de vida con el desarrollo de esta ciencia.

En México, el desarrollo científico ha dependido en su mayor parte de las iniciativas y los recursos oficiales; la falta de inversión proveniente de otros sectores

* Jorge Bartolucci, *La modernización de la ciencia en México. El caso de los astrónomos*, UNAM-Plaza y Valdez (Col. Historia de la Educación), México, 2000, 324 pp.

** Ayudante de investigación en el área de Sociología de las Universidades, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.

de la sociedad ha sido una constante, pareciera que la ciencia en nuestro país ha importado más como un símbolo de desarrollo nacional que por sí misma. Partiendo de este y otros supuestos, Bartolucci pone el énfasis en la necesidad de estudiar los mecanismos de institucionalización y profesionalización de las ciencias en diferentes contextos históricos y sociales. Eligió estudiar una disciplina científica como la astronomía para comprender sociológicamente las razones que en México hicieron posible pasar de la antigua astronomía de posiciones (astrometría) a la moderna astrofísica (p. 34), es decir, indagar cómo fue posible que un país subdesarrollado haya fomentado un exitoso programa de investigación en un campo científico de vanguardia; esta es la pregunta que subyace al contenido del texto. Para responderla, el autor utiliza un enfoque sociohistórico, recreando los contextos y las acciones hechas por distintos actores clave para entender y explicar el desarrollo de la astrofísica en México en el siglo XX.

A través de diez capítulos se hace un recorrido sociológico. Se inicia con una parte introductoria, capítulo 1, donde se expone el enfoque teórico en el cual se inscribe el trabajo, en los siguientes capítulos se desarrolla el tema ubicando los factores concretos (políticos, sociales, intelectuales) que hicieron posible y comprensible el camino andado para llegar al desarrollo actual de la astrofísica en México; son los capítulos II al IX en los que se expone la investigación, y el capítulo X se dedica a las conclusiones del estudio y al apartado bibliográfico.

Uno de los aportes fundamentales del texto es que contribuye al conocimiento del proceso de modernización de la ciencia astronómica en México y de su integración a la comunidad internacional con la formación de un grupo científico profesional y la creación de las condiciones institucionales adecuadas para el impulso de las actividades científicas con calidad y eficiencia. Quizá su gran mérito radique en el manejo hábil y preciso de las referencias empíricas que contrastan puntos de vista mostrando una imagen compleja del objeto de estudio. Las abundantes citas de los protagonistas de la historia en relación con las fuentes documentales (versiones oficiales) y las interpretaciones sociológicas de dichos materiales, concretadas en la propuesta analítica ideada por Weber y recreada por Schütz, conducen al autor por el camino de la investigación cualitativa como un modo específico de encarar el mundo empírico, extrayendo las *tonalidades cualitativas* del dato (p. 46). En este enfoque subyace la idea de que la acción social representa una respuesta activa a situaciones definidas estructuralmente, la que a su vez tiene consecuencias en esa misma estructura; esto se traduce en la acción forjada por el actor a partir de lo que percibe, interpreta y juzga. Por lo tanto, de lo que se trata es de captar el papel del actor y de ver el mundo desde su punto de vista, comprendiendo el modo como percibe e interpreta su propia situación, así como las consecuencias que se derivan de la conducta seguida.

Empíricamente, el estudio relaciona algunos momentos clave del proceso de modernización de la astronomía mexicana con la conducta de algunos personajes

también claves, involucrados directa o indirectamente en la definición de las condiciones y en la concreción de los proyectos, con la manera como sus atributos personales, valores morales, horizontes intelectuales, posiciones en la sociedad y la política se hicieron presentes en dicha participación (p. 50). El trabajo alude a la discusión de la sociología de la ciencia ¿hasta qué punto la ciencia opera como un sistema social autónomo?, y ¿cómo y en qué medida la actividad científica es facilitada o inhibida por factores externos? (p. 34). Así, el desafío de la investigación consiste en explicar el desarrollo de la ciencia como un proceso cultural peculiar e identificar los factores internos (intelectuales) y externos (sociales) que lo impulsan y reproducen. El resultado que presenta Bartolucci es magnífico porque la investigación de campo (historia oral) y la de archivo (documentos oficiales) se sostienen y refieren mutuamente, apuntando al propósito explícito del autor: *captar la historia haciéndose* (p. 52).

Recrear el proceso de desarrollo y modernización de la ciencia astrofísica moderna en México, partiendo de las experiencias vividas por los astrónomos(as) en sus vínculos con la comunidad internacional, con los recursos técnicos disponibles, con las carencias y aspiraciones profesionales y con los proyectos individuales y compartidos condujo al autor a un proceso de elaboración del texto en dos momentos básicos: el trabajo de campo, esto es, la investigación empírica (entrevistas, observación, revisión de archivos y documentos oficiales sobre la astronomía mexicana, e incluso se encontró un archivo virgen de documentos oficiales de entre 1860 a 1970 en la bodega del Instituto de Astronomía en Tonantzintla) y la elaboración teórica, apoyándose en bibliografía general y específica, buscando reconstruir, desde la perspectiva sociológica, el proceso de formación y desarrollo de la astronomía moderna en México y su integración al mundo de la ciencia como una profesión viable en nuestro país.

En el texto *La modernización de la ciencia en México. El caso de los astrónomos*, Bartolucci pone en diálogo efectivo diferentes niveles analíticos. De manera acertada expone el voluntarismo de individuos clave, la situación política interna del país y la situación política internacional, pues sostiene que los inicios del desarrollo de la astronomía mexicana están marcados decididamente por la decisión individual de ciertos personajes influyentes en la política que al mismo tiempo están interesados en la ciencia. Según él no se trataba de un interés intelectual meramente científico, sino que más bien eran proyectos virando en torno a intereses de sujetos individuales más que a programas institucionales con un claro carácter científico y de racionalidad porque, hay que decirlo, había que construir las instituciones simultáneamente a la construcción de la ciencia.

El estudio se remonta a los antecedentes del Observatorio Astronómico Nacional, el primer proyecto astronómico internacional en el que intervino México (la *Carte du Ciel*) y las consecuencias poco afortunadas para la astronomía local que tuvo este proyecto; el papel de Joaquín Gallo en sus 25 años al frente del

Observatorio Nacional y su interés intelectual puesto en Europa, en la astrometría y no en los adelantos evidentes de Estados Unidos sobre astrofísica (la astronomía moderna); la irrupción de Luis Enrique Erro, un político cardenista de fuertes valores nacionalistas y componentes cosmopolitas, características de “los cachorros de la revolución”, personaje carismático, aficionado a la astronomía, quien con gran entusiasmo y voluntarismo, llevó a cabo la creación del Observatorio Astrofísico de Tonantzintla, Puebla en 1942, así como el papel fundamental de Harlow Shapley, director del Harvard College Observatory, en la concreción de este proyecto científico fundamental para la modernización de la astronomía mexicana; y el significado político del Observatorio de Tonantzintla, que revistió una particular importancia en las relaciones diplomáticas méxicoestadounidenses en el contexto de la Segunda Guerra Mundial, por lo que su éxito se entiende como resultado de la convergencia de los factores personales, intelectuales y políticos referidos en una coyuntura peculiar entre México y los Estados Unidos dentro del contexto internacional de la guerra.

Destaca por la importancia de su obra, considerada excepcional, Guillermo Haro, decano de la astronomía moderna mexicana. Su principal aportación fue el descubrimiento con una cámara Schmidt de las nebulosas ahora conocidas como los objetos Herbig, que lo convirtieron en el único mexicano cuyo nombre figura en los anales de la astronomía universal, colocando a nuestro país entre las naciones más importantes del círculo astronómico internacional (p. 159), y el cual también hizo un aporte fundamental a la astronomía local al darle prioridad a la formación profesional de los jóvenes mexicanos interesados en la astronomía, que a la postre conformarían la masa crítica del primer grupo de astrónomos profesionales mexicanos. Para lograrlo, la política de Haro se encaminó a que los estudiantes, al terminar su licenciatura, viajaran al extranjero (principalmente a Estados Unidos) a realizar su posgrado, para luego regresar al país a aplicar lo aprendido. Su modelo de desarrollo científico se basaba en la idea de formar un grupo de astrónomos profesionales en todos los sentidos, pues desde el decreto de creación del Observatorio Astronómico Nacional en 1876 se hacía referencia a la adquisición, renovación o mejora de instrumentos con relativa facilidad; incluso el moderno Observatorio Astrofísico de Tonantzintla, hasta los años cincuenta del siglo XX, revela la compra de instrumental de avanzada, pero sin contar con el respaldo de condiciones de trabajo favorables ni de una masa crítica capaz de explotar el potencial de los instrumentos astronómicos (p. 82). Era necesario dejar de poner las expectativas en instrumentos, edificios y gente llena de entusiasmo (de todos modos indispensables para la astronomía mexicana), pues había un imperativo mayor: contar con personas que además de pasión tuviesen una formación adecuada y completa en este campo, por primera vez en la historia se invirtió entonces el binomio: primero había que poseer los recursos humanos y luego los técnicos (p. 188).

La formación de investigadores nativos, moralmente comprometidos con México y profesionalmente orientados hacia el exterior, fue el modelo de desarrollo científico que Haro mantuvo siempre, pero la fuerza de este modelo empezó a disminuir a mediados de los ochenta (p. 114). Dicho modelo se insertó en las ideas nacionalistas muy arraigadas entre los astrónomos mexicanos de aquella época; la ciencia era símbolo de desarrollo nacional. Ello explica la negativa de Erro y también de Haro a recibir apoyo de cuadros científicos extranjeros. Por otro lado, la calidad de la producción astronómica mexicana moderna comenzó a destacar entre los países en vías de desarrollo e incluso por momentos ha llegado a equipararse a la de algunos países desarrollados, lo cual motivó la construcción de un nuevo observatorio, esta vez en San Pedro Mártir en Baja California. En el proceso de su construcción hubo mucho interés, traducido en varias propuestas de países e investigadores extranjeros, pero Haro subrayó que el nuevo observatorio sería de carácter fundamentalmente nacional, controlado y dirigido por mexicanos. La reafirmación del carácter nacionalista del desarrollo científico en México mostraba que, para Haro, como antes para Erro, la ciencia era un arma revolucionaria (p. 235). En la actualidad hay consenso entre los astrónomos mexicanos por atraer o retener a los científicos extranjeros que demuestren calidad académica y una sólida integración a la institución y al país.

Bajo estas consideraciones, el texto de Jorge Bartolucci constituye un aporte fundamental en el estudio del desarrollo de la ciencia en México. Al recrear y concebir los sucesos de la astronomía mexicana a través de los propios participantes, sintetiza el afán modernizador que ha significado la ciencia para el progreso nacional.