

Alberto Barajas Celis en el centenario de su nacimiento

Alejandro Illanes

Instituto de Matemáticas
UNAM

illanes@matem.unam.mx

Uno de los mayores orgullos de Alberto Barajas era el de haber sido testigo y protagonista privilegiado del desarrollo de la ciencia moderna en México. El centenario de su nacimiento es un buen pretexto para recordar el paralelismo con que transcurrieron: la vida de Barajas, la historia de las matemáticas modernas en nuestro país y el desarrollo de la UNAM.

Nació el 17 de julio de 1913, cuando todavía no cumplía tres años de creada la moderna Universidad Nacional de México. Recordemos que esta se creó, por iniciativa de Justo Sierra, el 22 de septiembre de 1910. Justo Sierra tuvo que convencer a los diputados de que esta nueva universidad nada tenía que ver con la que se había suprimido en 1865 (en los tiempos de Maximiliano). Además los convenció de que no estaría ligada a los intereses conservadores y reaccionarios a los que había estado vinculada la vieja universidad colonial.

La Universidad Nacional de México se fundó, todavía dentro del porfiriato, cuando estaba a punto de estallar la Revolución. Se integró reuniendo algunas Escuelas Nacionales ya existentes: la Preparatoria, la de Medicina, la de Ingenieros, la de Jurisprudencia, la de Bellas Artes (Arquitectura) y la de Altos Estudios. Esta última había sido creada, muy recientemente, con la intención de que en ella se hicieran estudios más profundos sobre Filosofía, Historia, Matemáticas, Física y Biología.

Para ubicar la dimensión de esta nueva universidad mencionaremos que su rector era designado por el Presidente de la República, sus actividades se desarrollaban en varios edificios históricos del centro de la Ciudad de México y solo contaba con 1969 alumnos.

Barajas estuvo vinculado a la Universidad desde que cursó la secundaria, la estudió en la número 3, que dependía de la Escuela Nacional Preparatoria. Cuando estaba por terminar la secundaria, se asomaba a las agitadas asambleas que se desarrollaban en el anfiteatro Simón

Bolívar. Estas asambleas eran parte del movimiento que culminó con la obtención de la autonomía para la Universidad, la cual fue formalmente otorgada cuando se publicó la ley orgánica de la UNAM el 26 de julio de 1929.

Este hecho decisivo para la UNAM, que a la larga la llevó a convertirse en el proyecto cultural más importante de nuestra nación, marcó para siempre la vida del joven Barajas. Ahí descubrió otras facetas de la Universidad, más apasionadas, menos formales y menos predecibles. En ese tiempo se sumaron a la Universidad: las Escuelas de Bellas Artes (Arquitectura, Pintura y Escultura), la Nacional de Música, la Nacional de Ciencias Químicas, la Nacional de Medicina Veterinaria y los Institutos de Biología y Geología. La Universidad contaba con 8,154 alumnos. También se creó la primera facultad, la de Filosofía y Letras, donde se podía estudiar Biología y, supuestamente, Física y Matemáticas, pero estas últimas nunca se estructuraron debidamente y nunca se estudiaron de manera formal dentro de esa facultad.

De esta forma Barajas pudo contemplar a la UNAM, desde el momento justo en que se gestaba su nacimiento, hasta el año 2004. En 2004 murió Barajas y la UNAM ya tenía más de 250,000 estudiantes (contando bachillerato y nivel superior). Este amplio panorama le permitió observarla con serenidad, buen ánimo y optimismo. No se asustaba cuando la UNAM pasaba por alguna crisis, aun en los tiempos más aciagos, él se decía optimista. Su optimismo estaba bien fundamentado, la había visto nacer, crecer, resistir muchos embates y salir siempre fortalecida.

A Barajas le gustaba decir: «Yo conocí a Prometeo en 1931. En la Escuela Nacional Preparatoria. Parecía un profesor de Geometría Analítica y todos le decían Sotero Prieto».

Se refería al profesor Sotero Prieto Rodríguez (1884–1935), quien fue un extraordinario profesor de matemáticas tanto en la Escuela Nacional Preparatoria como en Escuela Nacional de Ingenieros y otras instituciones. Sotero Prieto no tuvo la fortuna de estudiar matemáticas de manera formal, en México no había lugar para tales vocaciones. Barajas decía:

De Sotero aprendimos no solo que las matemáticas son la más bella de las ciencias, sino también una pasión y un sueño. En la atmósfera densa de su clase practicábamos el enérgico deporte de la precisión mental. Poseedor de un gran talento matemático, no tuvo contacto con el oxígeno de la investigación internacional. Nacido en una época en que el ambiente científico era débil, sufrió las ilusiones ópticas del autodidacto. «El autodidacto no es feliz» confesaba Sotero. Fue un

espíritu incandescente, genial y ciego; generoso y cruel. Poderoso, desadaptado. Lo fulminaron los dioses el 22 de mayo de 1935 por habernos enseñado matemáticas a los mortales.

En aquellos años Sotero Prieto, ingeniero de profesión, era el principal impulsor de que se estudiaran física y matemáticas superiores en México. Sembró la inquietud por el estudio de estas ciencias en muchos de sus alumnos. Le faltó muy poco para ver cómo se cristalizaban varios de sus anhelos. Influyó en forma determinante en las vocaciones de quienes convirtieron, en una profesión, el estudio de las ciencias en nuestro país.

Barajas ingresó a la carrera de ingeniero civil en 1932. Esta carrera era lo más cercano que Barajas podía encontrar en la UNAM para desarrollar su gusto y pasión por las matemáticas. En la Facultad Nacional de Ingeniería, conoció a Carlos Graef Fernández (1911–1988), otra estrella en el firmamento de la ciencia mexicana. Graef era dos años mayor que Barajas y tenía intenciones de estudiar ingeniería petrolera. Barajas contaba que alguna vez tuvieron la siguiente conversación en el Palacio de Minería, donde tomaban sus clases:

Entonces que, Carlos: ¿nos dedicamos a las matemáticas?

Pues órale, Alberto: ¡nos dedicamos a las matemáticas!

De esta manera, en 1934, estos dos jóvenes decidieron su suerte y la de muchos que los seguimos más tarde. Habían decidido lanzarse al vacío y sin red de protección, dejando la carrera de ingeniería para dedicarse por completo a las matemáticas. Como es de suponerse, tuvieron que vencer su propia incertidumbre y resistir las presiones familiares de las que fueron objeto por tomar esta decisión. Precisamente en ese año, por invitación de Sotero Prieto, Barajas comenzó a dar clases en la Preparatoria.

Además de Sotero Prieto, en la Escuela de Ingeniería, había un pequeño grupo de personas interesadas en aprender y explorar las matemáticas superiores. Uno de ellos era Alfonso Nápoles Gándara (1897–1992) quien jugó un papel importantísimo en la creación de las instituciones dedicadas a esta ciencia en México (como el Instituto de Matemáticas de la UNAM y la Sociedad Matemática Mexicana).

Cuando entró a la preparatoria en 1930, Barajas fue discípulo de Nápoles Gándara. El curso que tomaba con él tuvo que acortarse pues Nápoles Gándara obtuvo la primera beca Guggenheim para que un mexicano viajara a Estados Unidos a estudiar matemáticas, así se fue a hacer estudios superiores en el Instituto Tecnológico de Massachusetts. A pesar de sus limitaciones con el idioma inglés, en un lapso de año y medio acreditó 14 cursos semestrales con la máxima calificación. Regresó en 1932 a compartir los conocimientos que había adquirido y,

a la muerte de Sotero Prieto, se convirtió en el líder del grupo que continuaría su obra.

En 1935 se fundó el Departamento de Ciencias Físico–Matemáticas (de la UNAM) en el que ya era posible estudiar la carrera de matemático y la de físico. En 1936, por iniciativa del ingeniero Ricardo Monges López (1886–1983) se creó la Escuela de Ciencias Físico-Matemáticas, la cual sustituyó a este departamento. Con el establecimiento de esta escuela, su director, el ingeniero Monges López, gestionó que se otorgaran grados universitarios a sus profesores de matemáticas. Después de un largo trámite, se le otorgó el grado de Doctor en Ciencias a Nápoles Gándara, en 1940 (por cierto, la idea de recibir un doctorado de esta manera no fue del agrado de Nápoles Gándara). A fines de 1938, se creó la Facultad de Ciencias.

En 1937, Carlos Graef obtuvo una beca de la Fundación Guggenheim para hacer sus estudios de doctorado en el Instituto Tecnológico de Massachussets, obteniendo su grado en 1940. Barajas permaneció en México y fue de los primeros egresados de la Facultad de Ciencias. El 18 de agosto de 1942 sustentó su examen de maestría, con el sínodo compuesto por Alfonso Nápoles Gándara, Carlos Graef y Bruno Mascanzoni. Barajas no tuvo título de licenciatura porque en aquella época la Facultad estaba diseñada para otorgar solo los títulos de maestro y doctor. El nombre de su tesis fue «Invariantes proyectivos en las transformaciones circulares».

En el año de 1942 sucedieron otros acontecimientos que impactaron profundamente la vida de Barajas y del medio matemático mexicano. En ese año fue creado el Instituto de Matemáticas de la UNAM. Los únicos miembros de este naciente instituto eran Nápoles Gándara (director) y Barajas. También se celebró el Primer Congreso Nacional de Matemáticas.

En ese mismo año se inauguró el Observatorio Astronómico de Tonantzintla, motivo por el cual se realizó un congreso internacional. En este congreso George Birkhoff (1884–1944) presentó una nueva teoría de la gravitación, la cual constituía una alternativa a la teoría general de la relatividad de Einstein. Entre los asistentes se encontraban Carlos Graef y Alberto Barajas. Inmediatamente se interesaron en este tema y, junto con otros científicos mexicanos, empezaron a trabajar en él, produciendo algunos resultados importantes. Birkhoff recomendó a Barajas para que obtuviera la beca Guggenheim y así, los dos pudieron trabajar juntos en Harvard, durante 1944 (Birkhoff murió al final de ese año). Esta estancia le dio a Barajas la oportunidad de discutir con Albert Einstein, en el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton, acerca de las teorías de gravitación.

A su regreso a México, Barajas redondeó y completó su trabajo sobre estas teorías y las presentó en la tesis «Teoría de las teorías de gravitación», con la que obtuvo el grado de Doctor en Ciencias, a fines de 1947. Para ese entonces tenía 33 años y había sido nombrado director de la Facultad de Ciencias (por lo que su firma aparece en su acta de examen). Para ese entonces, la Facultad ya había crecido y contaba con 12 alumnos.

Desde antes de 1929 ya se pensaba en construir una ciudad universitaria (CU). En una tesis profesional de arquitectura de 1928 ya se esbozaba un proyecto de ciudad universitaria a situarse en la zona de Huipulco. El pujante crecimiento de la UNAM hizo que el cupo de los viejos edificios del centro se volviera insuficiente. La tarea no era sencilla, tenían que converger muchas circunstancias para que se pudiera cristalizar un proyecto de tal magnitud. La posición de México durante la Segunda Guerra Mundial le favoreció económicamente, pues nuestro país exportaba materias primas en grandes cantidades, principalmente a Estados Unidos. Esto permitió que el gobierno tuviera mayores posibilidades económicas para llevar a cabo este proyecto. Aun así el trabajo de reunir suficientes recursos para la construcción de CU fue arduo y no exento de sobresaltos. Después de sopesar varias alternativas, en 1945 se adquirieron los agrestes terrenos del pedregal de San Ángel, que esencialmente pertenecían a los ejidatarios de Copilco. Como parte de la negociación para adquirir los terrenos, se le dio infraestructura urbana al pueblo de Copilco, se construyeron 60 nuevas casas para los ejidatarios y se construyó una escuela primaria.

El proyecto ganador para la construcción de la CU fue el que presentaron los arquitectos Mario Pani y Enrique del Moral. En este proyecto se contemplaba un plan global para toda la obra, pero contaba con muchos subproyectos que quedarían a cargo de diferentes arquitectos e ingenieros, los cuales tendrían que contemplar las necesidades específicas de cada facultad, escuela o instituto.

El proyecto original de la CU contemplaba instalaciones para 25,000 alumnos. En 1950 la UNAM contaba con 15,000 alumnos de nivel superior. También tenía otros 10,000 alumnos de preparatoria que ocuparían otras instalaciones.

Barajas era director de la Facultad de Ciencias cuando el arquitecto Raúl Cacho fue designado para encargarse del proyecto de la Facultad y los Institutos de Ciencias. Raúl Cacho había sido amigo de Barajas desde la secundaria. Barajas lo invitó a proyectar la Facultad y los Institutos «como si fuéramos ricos, digamos Rockefellers, la escuela que hubiéramos querido cuando éramos estudiantes». Junto con Félix Sánchez y Eugenio Peschard, Cacho presentó un proyecto extraordinario. Se diseñó la Facultad e Institutos de Ciencias en el núcleo de la CU

porque se tenía la idea de que, de esta manera, el método y pensamiento científicos fluirían a toda la universidad.

Sin lugar a dudas, las gestiones de Alberto Barajas, Carlos Graef y Nabor Carrillo, fueron determinantes para que las ciencias ocuparan el centro de la CU y para que se construyeran unas instalaciones espléndidas.

En esta época afloró en Barajas el gran talento que tenía para negociar, así como su visión de que la UNAM estaba lista para despegar y convertirse en algo magnífico. Los trabajos de la CU se retrasaron dos años debido a que la UNAM pasó por un periodo de crisis, el cual forzó la salida del rector Salvador Subirán Achondo, en abril de 1948. En ese momento, lo único que se tenía de CU eran los terrenos y los proyectos. Muchos pensaron que la CU había llegado a su fin y que nunca se construiría. Con la mirada de un visionario, Barajas le decía a Cacho «Esta ciudad se va a tener que construir fatalmente . . . Te propongo que sigamos trabajando en el proyecto como si Subirán continuara en la rectoría. Va a llegar un día en que reinicie la obra y en ese momento estaremos listos».

En esa época el número de estudiantes de la Facultad de Ciencias no rebasaba los 140 y se proyectó una facultad para 1300. El número de investigadores de los institutos de matemáticas y física juntos no llegaba a 25 y se obtuvieron más de 2200 metros cuadrados para ellos. Para quienes no conocieron esas instalaciones, les diremos que los institutos ocupaban el edificio alto (de 14 pisos) que esta en el centro del campus, y que ahora se llama Torre II de Humanidades. Los cubículos de los investigadores tenían las palaciegas dimensiones de 4.5 por 7 metros. La Facultad de Ciencias se hallaba en el edificio vecino, sus salones tenían un desnivel parecido al de los teatros, para que la visión de los estudiantes fuera excelente, en lugar de escaleras se contaba con rampas. Los pizarrones eran los mejores que se podían conseguir y estaban hechos de vidrio, etc.

Quienes tuvimos la fortuna de gozar de esas instalaciones pudimos apreciar la gran labor que hicieron Barajas, Carrillo y Graef y, no dejamos de lamentar nuestro traslado, a mediados de la década de los años setenta, a otro rincón de la CU, donde se nota que no se tuvo un presupuesto generoso y se careció de la voluntad de hacer unas instalaciones hospitalarias y de buen gusto.

Conocí a Barajas en 1976 cuando cursé con él las materias de Teoría de Números I y II. En esa época él ya acostumbraba a alternar sus cursos: impartía un año los cursos de Teoría de Números y otro año los cursos de Geometría Moderna I y II. Aunque sobra decirlo, era un excelente profesor. Ya no desempeñaba puestos de importancia en la

Facultad ni participaba mucho en su vida colectiva, pero era muy querido en el medio científico. Estábamos en una época en que la sociedad y la UNAM habían cambiado en gran medida. La UNAM se encontraba en un periodo de crecimiento explosivo y muchos de los profesores de la Facultad de Ciencias eran muy jóvenes.

Después de los abrumadores hechos del año 1968, los estudiantes y profesores de ciencias trataban de encontrar nuevos horizontes. Dentro de la Facultad de Ciencias, había un resentimiento muy grande hacia el sistema político del país. Muchas decisiones importantes de la Facultad se tomaban en Asambleas Generales tumultuarias. En ese momento de definiciones, era muy común que se organizaran reuniones, conferencias y mesas redondas con títulos como: ¿Matemáticas, para qué?, ¿Cuál es el papel de los matemáticos en México?, ¿Hacia dónde se dirige la Facultad de Ciencias?, etc.

En medio de ese ambiente complejo, en el que la Facultad trataba de definirse a sí misma, de vez en cuando, en alguna ceremonia o algún homenaje, Barajas tomaba la palabra en público. En esos momentos Barajas mostraba otro de sus grandes talentos: su extraordinaria habilidad para la oratoria. Sus discursos son memorables, el auditorio de la Facultad se abarrotaba de jóvenes deseosos de oírlo. Nos mantenía viajando mentalmente por largo tiempo. Su don de la palabra era excelente. No solo oíamos la historia de la Facultad de la voz de uno de sus protagonistas más importantes, sino que muchas veces nos ayudaba a reforzar nuestra vocación, personal y colectiva. Por supuesto, siempre nos convencía de que se había producido un milagro, casi de la nada se había creado ese lugar en el que las personas interesadas en las ciencias podían desarrollar sus vocaciones y que cada vez el grupo de científicos mexicanos era más importante, diverso, influyente y numeroso.

No hay palabras para describir la magia que desplegaba Barajas cuando hablaba en público. Afortunadamente, no hay necesidad de creer esto a ciegas. Algunos de sus discursos se conservan en discos de vídeo y se pueden disfrutar todavía pues acompañan al excelente libro [4].

Después de esa época tuve muchas otras ocasiones de oírlo, siempre maravillado de su espléndida manera de expresarse. Recuerdo que en alguna ocasión coincidieron, en una reunión en el auditorio, Barajas y el escritor Juan José Arreola, quien era otro extraordinario orador y su amigo desde la juventud. Arreola era un profesional de la palabra hablada (tenía programas propios en la televisión, en los que su palabra era todo el espectáculo). Los presentes pudimos constatar que Barajas estaba al nivel de los más grandes oradores mexicanos.

No solo en la Facultad de Ciencias se reconocía a Barajas como uno de sus grandes maestros. Fue Coordinador de la Investigación Científica,

miembro de la junta de gobierno de la UNAM de 1970 a 1979, la UNAM lo nombró Profesor Emérito en 1976 y Doctor Honoris Causa en 1985.

Si en este momento nos dieran el currículum de Barajas y el de alguno de los líderes matemáticos de nuestro país y nos pidieran que decidiéramos quién ha hecho más por las matemáticas, seguramente diríamos que el matemático moderno, y también cometeríamos una gran injusticia. Seguramente veríamos que Barajas solo escribió un puñado de artículos de investigación, no dirigió tesis y no hay registro escrito de sus innumerables aportaciones en el establecimiento de escuelas y facultades (como planes y programas de estudio, etc.). Hay que tener en cuenta que actualmente se evalúa con parámetros que antes eran impensables. Ahora todo mundo incluye en su currículum cosas que antes hubieran sido ridículas. A continuación vamos a incluir unas líneas para resumir algunos de los aspectos más destacados de su obra, pero por supuesto, si el lector se siente motivado a conocer más de la vida y obra de Barajas, no tiene más que leer el libro [4] que contiene una magnífica recopilación de todo lo que escribió, varios de sus discursos y entrañables opiniones de algunos de sus muchos amigos y alumnos.

En la creación de escuelas y facultades, por si no ha sido claro, diremos que Barajas y sus contemporáneos (que eran unos cuantos), prácticamente de la nada, crearon el espacio en el que todos los científicos mexicanos nos desenvolvemos. Un currículum moderno seguramente diría «colaboré en la elaboración de los planes de estudio de la carrera. . . », aunque no aparezca en su currículum, Barajas colaboró activamente en la planeación, desde su origen, de: la Facultad de Ciencias de la UNAM, la Sociedad Matemática Mexicana, el Instituto de Matemáticas, la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM, la creación de la Ciudad Universitaria, la instalación de la primera computadora en México, el Instituto Nacional de Energía Nuclear y quién sabe cuantas instituciones más.

Ya hemos comentado su papel en la creación de la Ciudad Universitaria y tal vez podría pensarse que cualquiera que hubiera sido director de la Facultad de Ciencias hubiera hecho algo semejante, por supuesto que esto no es así, la experiencia nos ha mostrado lo difícil que es negociar para obtener instalaciones dignas. Hemos visto a directores hábiles y bien intencionados fallar en los intentos de conseguir mejores espacios, por no hablar de otros que por desidia, ineptitud o simplemente mediocridad, han desperdiciado oportunidades favorables para obtener espacios indispensables.

En su labor de enseñanza, para empezar, Barajas fue profesor por casi 70 años, se dice fácil pero muy pocos tienen una carrera tan larga, brillante y lúcida hasta el final. Como pueden constatar la mayoría de los matemáticos egresados de la Facultad de Ciencias de la UNAM,

que tienen más de 35 años, Barajas era un profesor fuera de serie. La extraordinaria habilidad que tenía como orador la desplegaba clase por clase, era extremadamente cuidadoso en sus presentaciones, no se equivocaba, hacía círculos perfectos, manejaba los tiempos y las pausas a la perfección, era clarísimo y aderezaba sus clases con anécdotas históricas que contaba como si hubiera sido amigo de todos los grandes creadores de las matemáticas.

En investigación, la parte más destacada de su obra se centra en algunos artículos sobre la teoría de gravitación de Birkhoff, sobre la que también elaboró su tesis doctoral. En el libro del año (1945), que publicó la Enciclopedia Británica para hacer un recuento de los acontecimientos mundiales más importantes del año anterior, en el apartado de matemáticas, menciona solo 5 o 6 obras y aparece lo siguiente (p. 433):

To the papers which attracted most attention in 1944 belong those connected with Birkhoff's theory of relativity (G. D. Birkhoff, A. Barajas, H Weyl).

En los tiempos actuales cualquier investigador novato con un posdoctorado puede tener mayor número de artículos que los que publicó Barajas en toda su vida, pero aun los investigadores consagrados que tienen docenas (o hasta cientos) de artículos difícilmente tienen una mención del calibre de la que se encuentra en el párrafo anterior.

Como hemos dicho, una huelga le dio la bienvenida a Barajas a la UNAM (la de 1929) y otra lo alejó (la de 1999). Impartió su último curso justo antes de que empezara esta desquiciada huelga y, cuando se reanudaron las actividades, las dificultades propias de su avanzada edad ya no le permitieron impartir más clases.

Siempre irradiaba alegría y satisfacción al valorar su aportación al desarrollo de las matemáticas modernas en México. Sin lugar a dudas, las matemáticas también se habrían desarrollado ampliamente sin él, pero seguramente no hubieran tenido esa luminosidad y calor que él les infundió. Usando su propia analogía podemos decir que Prometeo les dio el fuego del conocimiento, pero él y sus compañeros de viaje se encargaron mantenerlo, avivarlo y distribuirlo generosamente.

Bibliografía

- [1] «Historia de la facultad de ciencias (I)», <http://www.revistaciencias.unam.mx>, julio/agosto, 1982.
- [2] «Historia de la facultad de ciencias (II)», <http://www.revistaciencias.unam.mx>.
- [3] R. Díaz de Cossio, *Ciudad universitaria, crisol del México moderno*, 2.^a ed., editorial UNAM, 2010.

- [4] V. Neumann Lara, I. Puga y S. Macías, «Alberto Barajas-su oratoria, sus matemáticas y sus enseñanzas», en *Aportaciones Matemáticas*, Sociedad Matemática Mexicana, México, Instituto de Matemáticas, UNAM, México, 2010.