



Foto: Mariana Yampolsky / Archivo Fotográfico de El Colegio Nacional

# Marcos Moshinsky (1921-2009)

*El pasado mes de abril murió Marcos Moshinsky, el fundador de la física nuclear en México. Dos de sus colegas, uno desde el Instituto de Ciencias Nucleares de la UNAM y el otro desde El Colegio Nacional, hacen una doble valoración del hombre y el científico.*

# Arquitecto de la ciencia mexicana

Nos ha dejado Marcos Moshinsky, pionero y pilar de la física en nuestro país. Investigador excepcional, maestro de varias generaciones de científicos, forjador incansable y arquitecto de la ciencia mexicana, fundador de escuelas y academias y uno de los científicos más influyentes en la historia de México, falleció el 1º de abril de 2009, a punto de cumplir 88 años. Paradigma del científico y académico universal, su legado permanecerá en la memoria histórica de México y de la UNAM, que lo reconoce como uno de sus hijos predilectos. De acuerdo con la opinión de científicos de otras latitudes, es difícil encontrar otro caso de una persona que haya tenido tanto impacto en el desarrollo científico de un país.

Desde 1947, año en que Moshinsky publicó su primer artículo, hasta el presente, su producción científica en física apareció en las mejores revistas del mundo, alcanzando cerca de trescientas publicaciones, incluyendo cinco libros que han recibido más de cinco mil referencias formales en la literatura universal. Moshinsky ha sido, sin duda, el físico mexicano más conocido en el mundo.

A Moshinsky se le otorgaron todos los premios científicos de México e importantes reconocimientos internacionales, entre los que destacan el Príncipe de Asturias (1988), el Bernardo Houssay (1990), el Ciencias UNESCO (1997) y lo que se considera el máximo galardón en el área de la simetría y la teoría de grupos, la medalla Eugene Wigner, otorgada a Moshinsky en Hobart, Australia, en julio de 1998. Formó parte de once academias científicas, incluyendo El Colegio Nacional, la Academia Pontificia de Ciencias y la American Academy of Arts and Sciences. Fue el editor fundador de la *Revista Mexicana de Física*, de 1952 a 1967, y de la Escuela Latinoamericana de Física. Dirigió a más de cuarenta estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado, y a una decena de investigadores posdoctorales.

■

A su regreso de Princeton, en 1949, donde obtuvo el doctorado bajo la dirección del premio Nobel de Física Eugene Wigner, el joven Moshinsky empezó a reunir a su alrededor a un grupo de jóvenes que constituirían la primera generación de físicos profesionales y de nivel internacional formados en el Instituto de Física de la UNAM. Sus primeros trabajos en el escenario mundial tuvieron que ver con los fundamentos de la mecánica cuántica. En uno de ellos, publicado en 1952 y que tenía por título “Difracción en el tiempo”, se hacía una curiosa predicción relacionada con la evolución de una partícula inicialmente confinada en una región del espacio. La partícula debía sufrir una especie de dilema shakespeariano: oscilar entre la existencia y la no existencia o, más precisamente, entre la posibilidad de ser encontrada o no. En aquella época ese

extraño resultado no podía verificarse experimentalmente y parecía estar destinado a permanecer como una idea o un “experimento pensado”. Sin embargo, para regocijo de los físicos mexicanos, las predicciones de Moshinsky fueron verificadas mediante delicados experimentos con neutrones 45 años después de su formulación.

La pasión de Moshinsky, sin embargo, su verdadero amor en el campo de la ciencia y el que le dio fama internacional, fue el hermoso lenguaje matemático de la física conocido como la teoría de grupos, que es la teoría matemática de la simetría en la naturaleza. Moshinsky se convirtió en uno de los más importantes expositores a nivel mundial de esta poderosa herramienta científica, logrando notables aplicaciones en la física atómica, molecular y nuclear. Los “paréntesis de Moshinsky” *omoshinskets*, que Moshinsky inventó y Tomás Brody evaluó numéricamente en 1960, utilizando la primera computadora que existió en México, revolucionaron los cálculos nucleares de la época y pusieron a la UNAM en el mapa de la física mundial.

Su trabajo en el tema de la simetría en la naturaleza tuvo también otras expresiones. Al conocer al pintor David Alfaro Siqueiros, hablaron sobre el famoso mural en Bellas Artes, *Mural y libertad*. El escritor José Gordon narra así el encuentro del científico y el muralista:

Siqueiros le proporcionó unas fotografías de cuadros relativamente pequeños en comparación con el mural, donde estaba la arquitectura oculta de la obra, las simetrías que conforman el ritmo y la estructura del mural. En la ciencia, dice Moshinsky, hay una situación similar: el objetivo es entender aquello que está detrás de lo que vemos, las simetrías ocultas de la naturaleza.

■

Tuve la fortuna de encontrarme con Moshinsky hace casi 35 años, cuando asistí a su curso de mecánica cuántica en la vieja Facultad de Ciencias de la UNAM. En esa época vi su nombre en una convocatoria para hacer tesis de licenciatura en física nuclear. Fui al décimo piso de la antigua Torre de Ciencias y le pregunté si me aceptaría como su estudiante. Me observó en forma detenida e hizo algunas consultas, para luego abrir la puerta a lo que sería la relación académica más importante de mi vida. Moshinsky rápidamente me reveló su secreto para el éxito en la ciencia: pasión, talento y trabajo, mucho trabajo. Los seminarios con él podían durar varias horas, tener lugar en el instituto, en su casa o en un cerro, en las instalaciones del Centro Nuclear de Salazar (denominado el “seminario de más alto nivel en el mundo”), los sábados y domingos o el día de año nuevo. Lo más extraordinario era que él hacía la mayor parte del

## Frank, García-Colín Scherer

trabajo de pie, frente al pizarrón. En un discurso que pronunció en ocasión de su sexagésimo aniversario comparó la interacción con sus estudiantes a una partida de tenis. Al principio, dijo, el estudiante suele no devolver la pelota o hacerlo suavemente a lugares previsible. Afirmó que uno de sus mayores placeres era el momento en que el “tenista” comenzaba a devolver la pelota fuertemente a lugares inesperados. Sabía entonces que tenía frente a sí a un verdadero investigador en ciernes.

En su casa de Copilco Moshinsky tenía una singular colección de cuadros que contienen las firmas de cientos de físicos, desde premios Nobel hasta simples mortales (con un grado en física) que lo han visitado a lo largo de los años. Están ahí las rúbricas de Robert Oppenheimer, Eugene Wigner, Richard Feynman, Abdus Salam y muchos otros. Como señaló Jorge Flores en un testimonio reciente, esas firmas son un registro indirecto de la historia de la física en México durante la segunda mitad del siglo XX y los comienzos de este, además de que dejaban traslucir la firme convicción de Moshinsky de que la ciencia sólo puede concebirse como una actividad internacional. “No existe una ciencia nacional”, decía Antón Chéjov, “como no existe una tabla de multiplicación nacional”.

Sin duda, Moshinsky ha sido determinante para la internacionalización de la ciencia en México. De ello dan fe sus cuadros, testigos silenciosos de la vocación universal del maestro. Además, Moshinsky nunca se aisló de la sociedad en que vivía; siempre manifestó con valentía y claridad sus ideas, tanto sobre temas científicos como de carácter general. Esta faceta de su actividad también fue reconocida internacionalmente. En 1991 recibió la medalla Andréi Sájarov por su apoyo a los derechos humanos en la Unión Soviética durante los años setenta y ochenta. Sería difícil registrar aquí las múltiples facetas, como científico y como ser humano, de Moshinsky. Me parece, sin embargo, que aquellos que tuvimos la fortuna de conocerlo como maestro, colega y amigo destacaríamos su extraordinaria generosidad.

## Una gran figura

“Cuando fallece un alto personaje de la farándula o la política, las demostraciones de dolor, reales o fingidas, rayan en ocasiones con lo grotesco. En cambio el deceso de una alta personalidad científica pasa casi inadvertido para los medios de comunicación y el público en general. Ese desequilibrio refleja la ignorancia en México sobre lo que es la ciencia, así como sobre los que realizan esa labor, olvidando que sin dicha actividad el país no puede aspirar a un futuro mejor.”

Estas frases, tan reales y reveladoras de la sociedad mexicana, fueron escritas en 1991 por Marcos Moshinsky con moti-

Transcribo aquí la traducción de una carta que el profesor John Archibald Wheeler, célebre físico de la Universidad de Princeton, envió a Moshinsky en ocasión de su cumpleaños setenta:

Querido Marcos:

¿Llegaste a los setenta? ¡No puedo creerlo! O, como exclamó la señora de Niels Bohr cuando se enteró de que Robert Frisch estaba por retirarse: “No puedo entenderlo. Todos los jóvenes que conozco se están retirando.” Tú, estoy seguro, no te estás retirando ni lo harás jamás. Tienes demasiado impulso creativo, demasiado amor por nuestra maravillosa disciplina. Quiero agradecerte especialmente tres cosas: has hecho que la teoría de grupos tenga impacto en casi todas las ramas de la física; has educado a tres generaciones de científicos de ese gran país al que he tenido especial afecto a lo largo de mi vida; y, por último, pero no menos importante, has alcanzado un lugar muy especial en los corazones de tus antiguos colegas de Princeton, incluyendo a Eugene Wigner y a mí.

No se equivocaba Wheeler. En los casi dieciocho años transcurridos desde entonces, Marcos Moshinsky continuó su labor académica con la misma energía, inteligencia y pasión de siempre; nunca se retiró, asistió a su oficina en la UNAM y siguió realizando investigación hasta pocas semanas antes del final de su prolífica existencia.

La simetría fue uno de los temas fundamentales en su vida. Me parece que él mismo y el legado de su vida dedicada a la ciencia personifican mejor que nadie la simetría, el balance y la armonía a que todos aspiramos. Seguirá siendo una inspiración para las nuevas generaciones de científicos en nuestro país. —

— ALEJANDRO FRANK

vo del fallecimiento del probablemente mejor matemático que ha dado este país, José Ádem, ocurrido el 14 de febrero de dicho año. Este 2009, dieciocho años después, fallece Marcos y sus palabras nos duelen. Nada de lo que dijo ha cambiado un ápice y posiblemente, al paso que vamos, nunca cambiará. Sirva este modesto texto para rendir un justo homenaje a una de las más grandes figuras científicas que ha dado este país.

No me cabe a mí en lo personal la menor duda de que el pionero, el precursor de la física teórica en México fue Marcos Moshinsky. Ciertamente, hubo otras grandes figuras en el país antes

que él, Manuel Sandoval Vallarta, Alfredo Baños y Carlos Graef Fernández, entre otros, pero ninguno le dejó a la física en México un legado como el que nos heredó Marcos. Su obra científica es no sólo enorme sino muy valiosa. Hoy está contenida en los diez volúmenes que sobre ella ha editado El Colegio Nacional. Su obra habla por sí misma y no la tocaré aquí. Otros, más calificados para ello, lo harán seguramente en un futuro cercano.

Mi propósito es resaltar cómo la personalidad de este gran científico trascendió a otros campos del conocimiento fuera de su especialidad y a problemas relacionados con temas de gran trascendencia social. Para ello haré un poco de historia: conocí al profesor Moshinsky cuando en 1952 realizaba mi tesis para recibirme de químico. A sugerencia de mi director de tesis opté por obtener una ayudantía de investigador en el Instituto Nacional de la Investigación Científica (INIC), para lo cual tuve que exponer el contenido de mi trabajo en el famoso seminario de los viernes que dirigía Manuel Sandoval Vallarta. Ese seminario, por cierto, todavía existe con el nombre de don Manuel y tiene lugar los viernes por la tarde en el Instituto de Física de la UNAM. Durante la exposición, cuyo contenido nada tenía que ver con la especialidad del profesor Moshinsky, me hizo varias preguntas mostrando interés en el trabajo. Dos años después fui su alumno regular en la materia de mecánica cuántica que impartía en el último año de la licenciatura en física. Por primera vez en mi carrera viví la experiencia de aprender una materia un tanto difícil de una persona que además la exponía dentro del contexto mismo de su propio trabajo de investigación.

Él entonces estaba dedicado al estudio del llamado modelo de capas del núcleo atómico. Terminé exitosamente el curso sin mostrar ningún interés en particular en dedicarme a ese tema. Mi mente estaba en otras cosas. Pero eso no fue obstáculo para que un año más tarde Marcos me diera una excelente carta de recomendación para irme a la Universidad de Maryland, donde trabajaban algunos especialistas en el tema de mi interés, la física estadística. Si bien para muchas personas esta anécdota puede no ser muy singular, para mí sí lo fue. Un gran profesor, ávido de captar buenos estudiantes para que colaboraran en su trabajo, no titubeaba en impulsar a otros jóvenes aunque fueran a incursionar en otros campos.

Esta actitud fue siempre un rasgo muy característico de la personalidad de Marcos: reconocer la calidad científica de los jóvenes, pero sin ataduras de ningún tipo. Lo que no perdonaba era la mediocridad, más cuando esta iba acompañada de tintes oportunistas y politiqueros. Sus múltiples escritos al respecto señalando el terrible mal que sufrió la UNAM desde 1966 muestran e ilustran este aspecto de su carácter. Lo dijo con toda claridad en una entrevista que le hicieron en 2001: “A partir de la renuncia del rector Chávez en la Universidad, se acentuó la politización que tanto la ha afectado.” Y desde esta perspectiva no se cansaba de repetir

lo que tanto señaló en vida don Manuel Sandoval Vallarta: es esencial para México llegar a tener una gran tradición científica (¡sólo así se eliminan los cacicazgos!).

Aunque podría relatar muchas anécdotas similares, por razones de espacio sólo voy a resaltar su interés por los problemas de índole socioeconómica. En 1981, unos años después de que el famoso Club de Roma anunciara la llamada “crisis energética”, y a raíz de una de tantas discusiones de sobremesa que tenemos en El Colegio Nacional, pensamos Marcos y yo en llevar adelante una idea del entonces director del Programa Universitario de Energía, Mariano Bauer, de abrir un foro de discusión pública sobre la situación que prevalecía en el país acerca del aprovechamiento y explotación de sus múltiples recursos energéticos. Esto nos llevó a organizar un ciclo de conferencias impartidas por especialistas en los diversos temas elegidos para entender si existía o no una planeación energética en el país. Los resultados, imposibles de analizar aquí, están contenidos en una obra, todavía hoy vigente, intitulada *Planeación energética en México / ¿Mito o realidad?*. La participación muy crítica y entusiasta de Moshinsky se refleja en el epílogo de la obra, del cual sólo quiero reproducir dos fragmentos:

Planear es definir ahora las acciones que deberíamos realizar ordenadamente en el futuro para acercarnos de manera progresiva a un estado deseable de cosas. Esta formulación lleva implícita la necesidad de un diagnóstico de la situación actual y la definición de un estado deseable [...] De allí que los esfuerzos realizados en este sexenio, algunos de ellos muy elaborados, han pasado en muchos casos de tener objetivos realistas, a ser meros mitos.

No creo que, en los veintiséis años que han transcurrido desde entonces, la situación haya cambiado mucho. Esta es, de nuevo, la gran tragedia de nuestro país: prevalece, como decía un gran poeta, el arte de hablar mucho sin decir nada. Y a ello le podría agregar: y sin hacer mucho.

Escribió también Marcos:

México cuenta con recursos humanos en algunas de sus universidades y centros de investigación, además de recursos materiales [...] muchos energéticos. Depende de nosotros el aprovechar estos recursos para remontar la dura pendiente que el futuro inmediato nos presenta.

La pérdida para el país de un hombre de su talla, científico y humanista, es invaluable. Sin embargo, para el resto de nuestra sociedad, salvo para los que lo tuvimos cerca, pasará inadvertida.

Descansa en paz, Marcos, somos muchos los que admiramos y respetamos tu labor en y para México. —

— LEOPOLDO GARCÍA-COLÍN SCHERER