

Manuel Sandoval Vallarta y la tradición científica en México

Fernando del Río Haza

AHORA QUE ESTAMOS REUNIDOS para dar la bienvenida al profesor Joel Lebowitz a la cátedra creada en honor de Manuel Sandoval Vallarta, cumpliré con el deseo de los organizadores. Diré así unas cuantas palabras acerca de Sandoval Vallarta con el esbozo de una faceta suya que, en mi opinión, es de la mayor importancia.

Esa faceta, o más bien, esa consecuencia de su vida y obra, tiene que ver con el valor de la tradición en una comunidad científica fuerte y saludable. La tradición es una de esas cosas en la vida que no se consideran importantes cuando se tienen, sino sólo hasta que se pierden o cuando nunca se han tenido; tal era el caso de la ciencia mexicana a fines del siglo XIX y principios del XX, después de que los líos en los decenios que siguieron a la independencia del país habían casi interrumpido el flujo continuo del trabajo científico.

La tradición es doble de cara como el dios Jano. Una es la cara de la originalidad asfixiada por la repetición en el aprendizaje rutinario del oficio. Todos los oficios cabalgan en la tradición, y en verdad la ciencia es un oficio intelectual como lo constata la presencia entre nosotros de aprendices y maestros. Pero la otra cara es el compartir valores y creencias teóricas, la *ethos* de la ciencia. Thomas Kuhn, quizá el más influyente pensador acerca de la ciencia en la segunda mitad del siglo pasado, señaló la importancia de esta tensión entre la necesidad de conservar una buena práctica y el deseo de innovar. Además, la tradición se muestra en todo lugar: flota en la atmósfera, en la familia, en la prensa, en la escuela, en las librerías privadas y públicas.

Así que exploraré brevemente varias dimensiones y conexiones de la vida y tiempos de Sandoval Vallarta en el

contexto del valor de la tradición científica. Debo reconocer que si bien buena parte del material aquí mencionado es casi del conocimiento común, no lo sería así a no ser por el profesor Alfonso Mondragón, quien es no sólo el editor de la obra de Sandoval Vallarta, sino quien también ha escrito muchos artículos luminosos y rigurosos sobre el tema.

Desde los años 30 del siglo pasado, Manuel Sandoval Vallarta fue conocido en los Estados Unidos como 'Professor Vallarta'. En México con frecuencia nos referimos a él simplemente como Sandoval Vallarta, con la misma familiaridad que empleamos en la escuela para dirigirnos unos a otros con el apellido, aunque para muchos de sus estudiantes mexicanos, discípulos y colegas, tanto verdaderos como autotombrados, él era simplemente 'don Manuel'.

La vida y obra de don Manuel se entrelazó con los intensos desarrollos de la física en la primera mitad del siglo 20, y con la existente pero muy raquítica tradición científica mexicana. Nació en la Ciudad de México en 1899, hijo de un muy conocido abogado y nieto por parte de su madre del Lic. Ignacio L. Vallarta, el jurista y político liberal creador de la Ley de Amparo, quien se distinguió en el servicio de Benito Juárez y Porfirio Díaz. De joven, don Manuel estudió en la Escuela Nacional Preparatoria en la Ciudad de México, institución de excelencia que representaba las cumbres del positivismo liberal y republicano. Estudió ahí bajo maestros de primer orden como Sotero Prieto en matemáticas y Luis G. Urbina el gran poeta, en literatura.

Aquéllos eran días tumultuosos en México, el país y la ciudad. Una revolución había estallado en 1910, el mismo año en que la Universidad Nacional había sido fundada por el antiguo régimen, dos años antes de que Sandoval



La mano del escritor, 2007

Vallarta entrara a la Escuela Preparatoria. Quizás el peor fue el fatídico año de 1913 que vio a la traición y al asesinato acabar con las vidas del presidente Madero y del vicepresidente Pino Suárez, justamente en un mes de febrero hace 95 años; pero no fue ése el único año malo. Con el fin de retratar las circunstancias bajo las cuales Sandoval Vallarta entró en contacto con la ciencia, pido a ustedes paciencia para relatarles una pequeña anécdota familiar. Supe por mi padre, quien era compañero de clase de Sandoval Vallarta en la preparatoria y mayor que él por tan solo seis días, que por consejo de su madre –de mi padre– al ir a pie a la escuela evitara cruzar el Zócalo, plaza usada frecuentemente para ejecutar a falsificadores y otros infelices. Y a menudo las calles eran barridas a menudo por las ráfagas de ametralladoras de las facciones en lucha. Así sucedía que los estudiantes de camino a la escuela o de regreso a casa tenían que esperar por un momento de calma en la lucha para atravesar corriendo la calle y llegar al otro lado. En una de esas ocasiones, cuando mi padre estaba a media calle, se reinició el fuego de metralla y tuvo que saltar para salvar su vida. Mi padre se pegó de espaldas y con brusquedad contra la puerta de una panadería, pero al hacerlo dejó caer al suelo sus tablas de matemáticas. Estaba a punto de agacharse a recuperar su querido libro cuando el dueño de la panadería abrió la puerta y lo arrastró al interior, a la seguridad. Más tarde, después de unas cuantas horas, regresó

la calma y mi padre se asomó para buscar con la mirada el libro en el pavimento... pero el libro había desaparecido. ¡Sólo Dios sabe cual fue el destino revolucionario de esas tablas de logaritmos y funciones trigonométricas!

Pero lo importante en esta historia es que en los cinco años de estudio en la Preparatoria Nacional esos estudiantes y sus maestros, no perdieron una sola clase. Este compromiso desde luego no es diferente al de muchos estudiantes, maestros y académicos en circunstancias iguales o peores en otros países y en otras épocas. Pero está muy lejos de la permisividad relajada de muchos que hoy en día ¡culpan al tráfico por no llegar a tiempo!

Regresando a nuestro tema principal, Sandoval Vallarta estudió física y matemáticas además de otros temas humanistas. A su interés y devoción a la ciencia quizás contribuyó, aunque de una manera negativa, el padecimiento que le afectó severamente una pierna y que permanecería con él hasta su muerte. Quedó así impedido de participar en los ejercicios físicos que sus compañeros de clase con naturalidad disfrutaban. Esta circunstancia, unida a una naturaleza calmada y cortés, le ganó –entre sus compañeros– el apodo de *'el Viejito'*.

De todos sus maestros, Sotero Prieto fue el que tendría una influencia particularmente fuerte en el joven Sandoval Vallarta. Prieto había sido nombrado maestro de funciones analíticas en la Escuela de Estudios Superiores de la Uni-

versidad Nacional de México justamente el año anterior, mas desde el comienzo combinó sus cursos en matemáticas superiores con la enseñanza de matemáticas generales en la Escuela Preparatoria. Pero quizá algo más importante, el mismo Sotero Prieto, quien era autodidacta, era maestro en el arte de despertar el interés de sus alumnos y de sus oyentes por las maravillas de la física y las matemáticas, y por fascinarlos con el mundo del logro científico. Sandoval Vallarta fue uno de los que cayeron bajo el conjuro del canto de las sirenas de Prieto y decidió irse al extranjero, a entrenarse como científico.

Dejó la Ciudad de México a la edad de 18 años para obtener, en un principio, un grado en ingeniería eléctrica en al Instituto Tecnológico de Massachusetts. Después trabajó para obtener el grado de doctor en ciencias con el profesor H. B. Wilson mientras mantenía una ayudantía en ingeniería eléctrica con Vannevar Bush, de amplia y duradera influencia en el desarrollo de la ciencia y la tecnología en los E.U.A. Entre sus maestros en el MIT se contaba un discípulo de Josiah Willard Gibbs, de sobresaliente estatura científica y primer físico teórico nacido en los E.U.A. en ganar amplio reconocimiento internacional. A este respecto Don Manuel acostumbraba decir que el era “de la segunda generación después de Gibbs”. En 1924 obtuvo su Ph. D. en física matemática y al cabo de un corto tiempo publicó importantes trabajos sobre el cálculo operacional de Heaviside, la estructura atómica, los rayos X, la relatividad general y la interacción de radiación y materia. Pero en aquél tiempo el MIT era apenas la cuna del logro científico y técnico que sería más tarde, y así en 1927 Sandoval Vallarta fue a Berlín, entonces el centro mundial de la física teórica, para continuar con lo que ahora se denominaría una estancia posdoctoral.

En Berlín, Sandoval Vallarta tomó cursos de relatividad y electromagnetismo con Albert Einstein y con Max Planck, respectivamente; y con Erwin Schrödinger tomó uno de los primeros cursos en mecánica cuántica que se hayan enseñado. Después de Berlín, Sandoval Vallarta pasó un tiempo en Leipzig antes de regresar a América para unirse a la profesorado del MIT in 1929.

El tiempo transcurrido como profesor en el MIT, de 1929 a 1943, fue su tiempo más productivo como físico. Continuó su trabajo en mecánica ondulatoria relativista con Struik y Rosen, quien era su estudiante, y en relatividad general solo y con Norbert Wiener. Pero indudablemente su trabajo más importante fue sobre la naturaleza de la radiación cósmica motivado originalmente por la pers-

pectiva de probar la teoría del *Big Bang* (Gran Pum) para la expansión del universo que había sido propuesta por George Lemaître, amigo cercano de don Manuel. En un larga serie de artículos, escritos algunos en colaboración con Lemaître y muchos más con otros colegas y discípulos, Sandoval Vallarta fue el primero que explicó el efecto de la latitud –descubierto por Arthur Compton: esto es, la variación de la intensidad de la radiación cósmica con la latitud. Sandoval Vallarta se había enterado de este descubrimiento de boca del mismo Compton durante una visita que éste hizo a don Manuel, en la Ciudad de México, en 1932. Aún más, el trabajo de Sandoval Vallarta, Lemaître y sus colaboradores predijo una serie de asimetrías geográficas –Este-Oeste y Norte-Sur– en la forma en que los rayos cósmicos se observan desde la superficie de la Tierra. Gracias a estos efectos se podía finalmente discernir, entre otras cosas, si los constituyentes principales de la radiación cósmica estaban cargados positiva o negativamente. Enfrentar este problema requería la solución de ecuaciones diferenciales parciales complicadas que son las que determinan las trayectorias de las partículas cargadas bajo la acción del campo magnético de la Tierra, tarea para la cual Sandoval Vallarta estaba particularmente bien preparado después de su trabajo en cálculo operacional, electromagnetismo y relatividad general. Las predicciones teóricas se complementaron con el trabajo de observación para medir las asimetrías, si las había, y discernir el signo de la carga. Estos experimentos que condujeron a la conclusión de que los protones eran los principales constituyentes de los rayos cósmicos, se llevaron a cabo en varios lugares de México a sugerencia de Sandoval Vallarta.

Durante su época como profesor en el MIT, Sandoval Vallarta nunca perdió contacto con su país. Venía, principalmente en los veranos, para enseñar en el seminario conducido por Sotero Prieto y en la Sociedad Antonio Alzate, y a embarcarse en reuniones y discusiones científicas con estudiantes y académicos locales. Fue durante este tiempo cuando recibió a sus primeros estudiantes mexicanos, entre ellos Carlos Graef Fernández, quien es uno de los eslabones en la cadena que llega al aquí y ahora. El otro eslabón fue Juan de Oyarzábal, quien se rescató a sí mismo de la debacle de la República Española y quien trabajó en el análisis estadístico de los datos de radiación cósmica, penosamente recabados en el techo del Palacio de Minería en uno de los experimentos llevados al cabo bajo la dirección de Sandoval Vallarta.

Carlos Graef, un hombre extraordinario con una carrera



Cantante, 2007



Pensamiento recurrente, 2007

distinguida, fue el primer director de nuestra División de Ciencias Básicas e Ingeniería. Oyarzábal también estuvo con nosotros como profesor y fundador de nuestro Departamento de Física. Más directamente, nuestra biblioteca aquí en Iztapalapa atesora una colección de lo que fue la biblioteca de Sandoval Vallarta y sus papeles personales. Y hay un grupo de historiadores de nuestra Universidad excavando en su correspondencia en busca de nuevos datos acerca de la vida de don Manuel y para arrojar nueva luz sobre hechos ya conocidos. Así cerramos el circuito que nos conecta ahora y aquí en Iztapalapa con personas que trabajaron en lugares lejanos de éste y otros continentes, y con acontecimientos de antaño. Así se suelen escribir los escenarios de la tradición.

Una vez de regreso a su país natal, en 1943, Sandoval Vallarta desempeñó varios papeles substanciales en la ciencia mexicana y en la gestión de instituciones científicas. En

palabras de Alfonso Mondragón, la voz más autorizada en asuntos relacionados con Manuel Sandoval Vallarta:

“No hay duda de que Manuel Sandoval Vallarta fue quien con su ejemplo, atrajo hacia la investigación científica en física teórica y experimental a quienes formaron los primeros grupos serios que trabajaron en México en este siglo. No hay duda, tampoco, de que fue él quien organizó, orientó y condujo a los éxitos iniciales a los primeros grupos teóricos y experimentales que lograron hacer buena investigación científica en México. Sin embargo, en la tarea de crear un nuevo paradigma del científico, reiniciar la tradición científica y echar a andar de nuevo la física en México hizo una labor aún más importante. Durante veintinueve años presidió el Seminario de física más importante del país ... Casi todos

los trabajos de física que se hicieron en México en esa época fueron presentados, discutidos y criticados en ese seminario ... Fue ahí donde con sus comentarios, siempre comedido y cortés, Sandoval Vallarta fijó las normas de calidad académica que ahora rigen.”*

Es por tanto adecuado que el profesor Joel Lebowitz sea nuestro catedrático Manuel Sandoval Vallarta 2007. De hecho, él conoció a Don Manuel hace varias décadas y dio una plática en su seminario. Podemos tan solo hacer votos por un brillante futuro para los jóvenes aquí reunidos para oír la plática de Joel Lebowitz. •

* A. Mondragón, “Manuel Sandoval Vallarta y la física en México”, *Ciencias*, 53, enero-marzo 1999, pp 32-39.

FERNANDO DEL RIO HAZA es Profesor Distinguido de la Universidad Autónoma Metropolitana por la Unidad Iztapalapa.

