# INTRODUCCIÓN

## Cruzando fronteras históricas, historiográficas y disciplinares

En 1942, Manuel Sandoval Vallarta (1899-1977) citó la frase "those who can, do; those who can't, teach" de George Bernard Shaw, para ilustrar las circunstancias que lo llevaron a volver a México, de donde era originario.[1] Había residido por casi veinticinco años en Estados Unidos, país al que llegó en 1917 para estudiar ingeniería en el Massachusetts Institute of Technology (MIT), en plena primera guerra mundial, y del que partió en circunstancias similares, de movilización de guerra, siendo entonces un físico teórico reconocido en la comunidad científica estadunidense y profesor consolidado en el Departamento de Física de esa institución. Un análisis preliminar de lo que representa esta frase en la trayectoria de Sandoval Vallarta es útil para ilustrar los principales elementos que se discutirán en este libro.

En abstracto, la frase de Shaw expresa una tensión entre diversas actividades académicas y su jerarquización que, aterrizada en el caso de Sandoval Vallarta, refiere al dilema entre elegir un papel centrado en la docencia en el MIT o la intervención política en comisiones de gobierno, en el contexto de la segunda guerra mundial. La frase pone de relieve la agencia política y cien-

[1] AHCMSV, sección Personal, subsección Correspondencia, serie Científica, caja 24, Expediente 2, carta de Manuel S. Vallarta a Tenney Lombard Davis, 10 de diciembre de 1942. El epígrafe de este libro recupera un fragmento más extenso de esta carta, aquí una traducción: "Siento que hay bastante de verdad en lo que George Bernard Shaw escribió alguna vez: 'los que pueden, hacen; los que no pueden, enseñan', particularmente en tiempos de emergencia". La frase de Shaw (escritor, crítico y guionista irlandés) está incluida en las *Máximas para revolucionarios*, apéndice de su obra de teatro *Hombre y superhombre* (1903). En el cuerpo del texto se citará en la lengua original en la que se expresan los actores históricos y las traducciones se encontrarán a pie de página.

tífica que Sandoval Vallarta defendió para sí en este contexto y que, de hecho, había caracterizado su trayectoria profesional en Estados Unidos.

Sandoval Vallarta dirigía entonces el Committee on Inter-American Scientific Publication, una organización destinada a promover el intercambio de publicaciones entre científicos estadunidenses y latinoamericanos, gozando de un permiso para ausentarse de sus labores docentes en el MIT. Así se situó como mediador entre dichas comunidades, desde una plataforma diseñada para fortalecer las relaciones científicas interamericanas, esto en el marco de la política exterior que el gobierno estadunidense mantuvo hacia Latinoamérica durante la segunda guerra mundial. Sandoval Vallarta consideró que ésta fue su principal contribución al esfuerzo de guerra, al no ser posible su participación desde los múltiples proyectos de investigación que se desarrollaron en el MIT en ese contexto. Esta situación pone de manifiesto las virtudes y debilidades de un aspecto fundamental en la trayectoria científica de Sandoval Vallarta: su perfil como actor transnacional, esto es, un actor móvil capaz de crear y articular conexiones que cruzan fronteras nacionales.

Sin embargo, desde el punto de vista de las autoridades del MIT, el esfuerzo de guerra demandaba lealtades nacionales claras y un compromiso institucional para el cual no eran suficientes sus contribuciones en la construcción de relaciones científicas interamericanas. Esta situación comprometió la identidad híbrida que Sandoval Vallarta había construido en su tránsito entre Estados Unidos y México y que, paradójicamente, había dado fuerza a la capacidad de mediación que puso de manifiesto en los vínculos científicos interamericanos que contribuyó a establecer. Quedarse en Estados Unidos implicaba dedicarse exclusivamente a la docencia y hacer a un lado su labor de vinculación interamericana, tras haber fracasado en sus negociaciones con las autoridades del MIT, mientras que en México el gobierno le había ofrecido organizar y perfilar la investigación científica a nivel nacional, confiriéndole una agencia política superior a la que tenía por contrapartida. Esto lo enfrentó a un dilema en términos de elegir entre dos naciones, Estados Unidos o México, decisión que significó un parteaguas en la trayectoria profesional de Sandoval Vallarta.

En términos generales, este libro ofrece una historia transnacional de la ciencia en el periodo comprendido entre las dos guerras mundiales del siglo XX. Involucra diferentes niveles de análisis —nacional (Estados Unidos y México), regional (Latinoamérica), disciplinar e institucional— y se interesa por las conexiones que cruzan fronteras nacionales mediante el análisis de pro-

cesos de movilización científica, diplomática y de personas. En lo específico, el estudio de estos elementos gira en torno a la trayectoria transnacional del físico mexicano Manuel Sandoval Vallarta, durante el periodo en el que desarrolló su carrera profesional afincado en Estados Unidos, esto es, de 1917 a 1942. Su caso pone de relieve el despliegue de dinámicas de movilidad en la ciencia, con un actor histórico capaz de transitar y crear conexiones entre diversos contextos nacionales, comunidades y culturas científicas. En esta propuesta de análisis, formulada como una historia de la ciencia en el siglo XX, combino una perspectiva transnacional con una aproximación biográfica, disciplinar, institucional y diplomática.

Reconstruyo la trayectoria científica de Sandoval Vallarta en términos de procesos de movilidad y relaciones científicas transnacionales, en un periodo crucial para la historia del siglo XX, demarcado por las guerras mundiales, y que resultó decisivo para el posicionamiento de Estados Unidos como polo hegemónico en ciencia y tecnología. Con este estudio desmonto la figura histórica de Sandoval Vallarta tanto de la marginalidad en la historia de la ciencia y de la física en Estados Unidos, como de las narrativas heroicas y nacionales que en cambio le han encumbrado en la historia de la ciencia en México.

Más allá de estos contrastes, este libro demuestra que la formación de su perfil como científico es indisoluble de su experiencia transnacional, que se expresa especialmente a partir de su movilidad e intervención como mediador en las relaciones científicas interamericanas. Este enfoque evidencia las limitaciones de las aún habituales historias de la ciencia que, implícita o explícitamente, tratan sobre actores históricos locales restringidos a contextos nacionales. De esta manera, además, aporto claves que contribuyen a reconsiderar el papel de las relaciones interamericanas en la historia de la ciencia contemporánea y a reflexionar sobre el papel de la ciencia en la diplomacia. En términos amplios, el abordaje que construyo en este trabajo se inspira en (y aspira a) contribuir a la literatura reciente en historia de la ciencia que se centra en actores, conexiones y circulación de conocimiento científico en perspectiva transnacional y global.

En este libro, propongo una interpretación de Manuel Sandoval Vallarta como un caso ejemplar de una trayectoria móvil capaz de articular conexiones científicas a través de fronteras nacionales. Señalo las coyunturas personales, disciplinares, institucionales y geopolíticas que definieron su perfil científico y transnacional, generando condiciones para su intervención como

mediador. Esto va ligado a la conformación de una identidad híbrida que le permitió situarse e identificarse en diferentes contextos culturales, intelectuales, nacionales y científicos en México, Estados Unidos y Latinoamérica, si bien en circunstancias particulares que derivaron en oportunidades o tensiones, como se verá a lo largo de este trabajo.

Este estudio parte de la problematización de Manuel Sandoval Vallarta como personaje emblemático en la historia de la ciencia en México. Esto me parecía necesario, pues las publicaciones existentes en torno a su figura no alcanzaban a profundizar en su trayectoria ni a despegarse de esa narrativa. A lo largo de la investigación fui articulando una serie de interrogantes sobre aspectos de su trayectoria y, en relación con eso, sobre procesos de movilidad en la ciencia como problema historiográfico, cuestiones que no habían sido consideradas en dichas publicaciones. En este sentido, un tema determinante fue entender por qué Sandoval Vallarta volvió a México en 1942, sobre todo si consideramos que aparentemente era un científico consolidado en el MIT y que esto ocurrió en un momento histórico crucial de esta institución. Si bien, como lo iré explicando, existe una versión del propio Sandoval Vallarta sobre su retorno a México, la cual ha trascendido incluso en publicaciones profesionales, la investigación de archivos mostraba una historia más compleja e interesante, que he comenzado a señalar al comienzo de estas páginas.

Como resultado de ese análisis, combinado con la investigación previa que realicé sobre el papel de Sandoval Vallarta en la formación de comunidades científicas y de instituciones de investigación en física en México, mi foco de interés se desplazó hacia otro conjunto de preguntas, como ¿en qué circunstancias intervino en la conformación de relaciones científicas internacionales desde Estados Unidos?, ¿cómo fue que estableció redes con científicos latinoamericanos?, ¿qué tipo de ventajas o desventajas derivaron de su nacionalidad mexicana, su pertenencia a la comunidad científica estadunidense y sus conexiones en México y Latinoamérica?, ¿cómo contribuyeron todos estos elementos a dar forma al horizonte de su trayectoria científica? Estas preguntas han sido clave para dilucidar cómo la trayectoria de Sandoval Vallarta se vinculó con el establecimiento de dinámicas de movilidad en la ciencia a través de fronteras nacionales, particularmente entre Latinoamérica y Estados Unidos, y la manera en que esto contribuyó al posicionamiento de este último país como polo hegemónico de conocimiento en el siglo XX, así como para identificar los intereses y las asimetrías puestas en juego en este proceso.

Si bien este libro no responde cabalmente a todas estas preguntas, sí propone una plataforma para su reflexión desde un tipo particular de actor histórico capaz de transitar a través de fronteras nacionales, disciplinares y culturales, e intervenir en la construcción de mecanismos de articulación de relaciones científicas transnacionales. En mi propuesta de análisis se consideran, especialmente, las coyunturas históricas que propician y limitan este papel como parte del andamiaje de la ciencia. De esta manera, enfatizo que la movilidad en la ciencia es un proceso que no está dado de por sí, sino que para que ocurra se requieren alianzas entre diversos actores en torno a intereses y condiciones geopolíticas particulares.

## Memoria en México y olvido en Estados Unidos

Once años después de la muerte de Manuel Sandoval Vallarta, acaecida en 1977, el gobierno mexicano anunció el traslado de sus restos a la Rotonda de los Hombres Ilustres, el panteón nacional que resguarda y enaltece "la memoria de los grandes hombres de la República, entre los que se encuentran aquellos que por la trascendencia de su obra política, cultural o científica han engrandecido a la Nación Mexicana" (Madrid, 1988).[2] El decreto presidencial emitido para la ocasión señalaba los aspectos de su carrera que justificaban esta distinción pública: sus investigaciones en el campo de la radiación cósmica ("hallazgos que constituyeron aportaciones fundamentales para el estudio de este fenómeno, por lo que fue acreedor del reconocimiento de la comunidad científica internacional"); la formación de cuadros profesionales en México ("En nuestro país su tarea es pieza sin la cual no se puede explicar el desarrollo del estudio de la física") y el extranjero ("dejó honda huella en el Instituto Tecnológico de Massachusetts, así como en el movimiento mundial de revolución científica del presente siglo"), y su servicio público en el gobierno al frente de instituciones nacionales, comisiones y delegaciones diplomáti-

[2] Este panteón nacional comenzó a albergar restos de mexicanos ilustres durante el Porfiriato, siguiendo la tradición francesa. De sus 115 tumbas, ocho corresponden a científicos mexicanos, todos hombres: Nabor Carrillo Flores (ingeniero civil especialista en mecánica de suelos, 1911-1967), Ignacio Chávez (médico, 1897-1979), Francisco Díaz Covarrubias (ingeniero geógrafo, 1833-1889), Ignacio González Guzmán (biólogo, 1898-1972), Guillermo Haro (astrónomo, 1913-1988), Isaac Ochoterena (biólogo, 1885-1950); Arturo Rosenblueth (fisiólogo, 1900-1970) y Manuel Sandoval Vallarta (físico, 1899-1977) (Segob, 2015).

cas ("la inteligencia de Manuel Sandoval Vallarta siempre estuvo atenta a los grandes intereses nacionales"). Este hecho conmemorativo simboliza su anclaje a la memoria histórica de México como héroe de la ciencia nacional y la implantación de una narrativa de su vida y obra, desde la exaltación de su prestigio como "científico de dimensión internacional" y sus contribuciones al desarrollo de la ciencia nacional.[3]

Traslado de los restos de Manuel Sandoval Vallarta a la Rotonda de los Hombres Ilustres, 1988. Alfonso Mondragón Ballesteros y Jorge Flores Valdés, físicos teóricos del Instituto de Física de la UNAM, llevan la urna funeraria. Foto: AHUNAM.[4]

Las semblanzas que aparecieron en obituarios y homenajes poco después de su fallecimiento dieron continuidad a esta narrativa. Muchas fueron escritas por físicos mexicanos que trabajaron con él (Alfonso Mondragón, Ruth Gall y Marcos Moshinsky, principalmente), y algunas por físicos con

[3] Actos conmemorativos de esta índole asocian al científico con una nación y a la vez contribuyen a la construcción de la identidad nacional a través de la ciencia (Jordanova, 1998). Entre los casos de científicos notables en panteones nacionales están Pierre y Marie Curie, cuyos restos fueron trasladados al Pantheón de París en 1995. Una extensa revisión de historia y memoria en la ciencia que abarca diferentes naciones y compara una amplia gama de prácticas conmemorativas y objetos de conmemoración (personas, instituciones, disciplinas, instrumentos), está en Abir-Am y Elliot (1999). Aunque esta publicación es relevante e innovadora en el tema, deja ver un sesgo respecto de los objetos de conmemoración y las naciones incluidas. Considero que falta aún plantearse la función que tienen las prácticas conmemorativas vinculadas a la ciencia en naciones cuyo estatus científico es menos reconocido internacionalmente.

[4] AHUNAM, colección Universidad, CU17916.

los que colaboró en Estados Unidos (Julius Stratton y Serge Korff).[5] Presentan una interpretación de su trayectoria profesional alrededor de las contribuciones científicas que acreditan su relevancia internacional y sus aportaciones al impulso de la ciencia en México, ya sea centrándose en uno u otro aspecto o simplemente diferenciándolos. La panorámica general que aportan cuenta escasamente con respaldo documental, lo que es común en perfiles biográficos cuyos propósitos son conmemorativos. Por ejemplo, en algunas de estas semblanzas se señala que Sandoval Vallarta fue candidato al premio Nobel por sus investigaciones en rayos cósmicos, sin incluir referencias que lo confirmen (Mondragón, 1999).[6] De hecho, en mi investigación no encontré evidencia al respecto, inclusive en la base de datos de la Fundación Nobel (1931; 1939).[7]

Estas semblanzas han contribuido a asentar una narrativa canónica sobre Sandoval Vallarta, que se reproduce en esencia en los perfiles biográficos elaborados más tarde por profesionales de la historia de la ciencia en México (Ramos, 1999; Azuela, 2004; García *et al.*, 2009). Tienen en común una interpretación que selecciona un conjunto de elementos principales de la trayectoria de Sandoval Vallarta: su formación como físico en el MIT; su viaje académico a Alemania, donde estudió con los grandes físicos de la época, como Albert Einstein; sus contribuciones teóricas a la investigación de rayos cósmicos; los alcances de su proyección internacional y, especialmente, su compromiso e implicación con el desarrollo de la ciencia en México. En general, estos perfiles biográficos reproducen las narrativas elaboradas por el mismo Sandoval Vallarta y sus colegas, describiendo a una persona coherente y sin contradicciones, cuya trayectoria estaría definida por su vocación científica y su compromiso patriótico. De acuerdo con la interpretación de estos autores, el regreso de Sandoval Vallarta a México estaría asociado con esto último y con sus convicciones pacifistas, versión que problematizo en este libro.

[5] Estas semblanzas están reunidas en un volumen de su obra científica publicado en México (Barnés y Mondragón, 1989). Ruth Gall (1977) preparó un obituario para *Physics Today*, revista científica publicada por el American Institute of Physics. Por su parte, Julius Stratton (1978) (colega suyo y posteriormente presidente del MIT) preparó una semblanza para la American Philosophical Society, la cual también presentó el mismo año en el Instituto Mexicano-Norteamericano de Relaciones Culturales.

[6] Este dato lo han replicado incluso historiadores (Ramos, 2015).

[7] La Fundación Nobel cuenta con una base de datos en línea que contiene los nominados al premio Nobel de Física entre 1901 y 1965. Sandoval Vallarta aparece entre los científicos que nominaron al físico de Harvard Percy William Bridgman, quien finalmente obtuvo el premio en 1946.

Lápida de Manuel Sandoval Vallarta en la hoy llamada Rotonda de las Personas Ilustres. En el frente se aprecia una placa, en la cual se lee: "Científico universitario de dimensión internacional". En la actualidad esta placa ya no está. Se mantiene la escultura, que parece representar rayos cósmicos, su principal objeto de investigación. Fotos: (izquierda) Leigh Ann Thelmadatter (mayo de 2009); (derecha) Liliana Minor García (septiembre de 2018).

En otras historias de la ciencia en México, el nombre de Sandoval Vallarta figura, principalmente, en temas de energía nuclear, física y políticas científicas.[8] También lo mencionan en revisiones históricas de la ciencia en Latinoamérica como uno de los más importantes científicos de la región en el siglo XX (Vessuri, 1987; Glick, 1994; Cabral, 1996; 2003). Otro ámbito en el que se le menciona es en historias de la investigación en rayos cósmicos, en las que se resaltan las contribuciones que realizó en esta área en los años treinta (De Maria y Russo, 1989; Bertolotti, 2013; Bonolis, 2014), y en historias de la física en Estados Unidos, particularmente como parte de la generación que introdujo el tema de la mecánica cuántica (Schweber, 1986; Sopka, 1988; Cabral, 1988). Una de las líneas de investigación que se sigue en este libro se encuentra representada de manera cercana en el trabajo de Eduardo Ortiz

[8] Sobre historia de la energía nuclear en México, véanse Azuela y Talancón (1999), Domínguez (2000), Minor (2011), y Mateos y Suárez (2014). Para historia de la física en México en el siglo XX, Minor (2009), Mateos y Minor (2013) y Ramos (2015); finalmente, sobre políticas científicas en México, véase Casas (1985).

que, aunque no se centra en Sandoval Vallarta, lo sitúa en un grupo de científicos clave para entender cómo, desde Estados Unidos, se articularon mecanismos de intercambio científico hacia Latinoamérica, en el marco de la política exterior estadunidense del buen vecino (Ortiz, 2003).

Frente a la falta de profundización o distanciamiento respecto de la figura histórica de Sandoval Vallarta, aquí me he planteado como punto de partida el ejercicio de cuestionar las narrativas biográficas existentes (asentadas por otros o por él mismo) y ofrecer una interpretación respaldada por una amplia investigación que no pretende encumbrarlo ni disminuir su trascendencia histórica, sino reflexionar de manera abierta sobre su carrera profesional. Sin embargo (o quizá debido a eso), este trabajo no intenta ser una biografía en sentido estricto, sino que me centro sólo en un periodo restringido de la vida de Sandoval Vallarta, así como en aspectos concretos de su trayectoria, vinculados a procesos de movilidad en la ciencia y a relaciones científicas interamericanas.

La aproximación que propongo reconoce en Sandoval Vallarta a un actor histórico móvil, en constante tránsito entre México y Estados Unidos. Por eso, seguir su pista implicó la realización de investigación en archivos históricos de ambos países. No obstante, un punto de partida fundamental fue su archivo personal, donado por su viuda en 1979 a la Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Iztapalapa, ubicada al oriente de la Ciudad de México. En la ceremonia con motivo de esta donación, María Luisa Margáin Gleason manifestó que la voluntad de su esposo era dar su archivo a una universidad que a cambio fundara una cátedra con su nombre, que permitiera tener en residencia temporal a un joven científico nacional o extranjero (*Órgano informativo Universidad Autónoma Metropolitana*, 1979).[9] El archivo Manuel Sandoval Vallarta estuvo disponible para consulta a partir de 2003, una vez que se estableció un grupo de trabajo que desde entonces se encarga de su conservación, clasificación y gestión.[10] El archivo da cuenta de la gran cantidad de material que Sandoval Vallarta reunió a lo largo de su vida, entre documentos que corresponden a su desempeño profesional (correspondencia,

[9] Destaca que su archivo haya quedado en esta institución y no en las universidades en las que Sandoval Vallarta trabajó (Massachusetts Institute of Technology, Universidad Nacional Autónoma de México e Instituto Politécnico Nacional).

[10] Entre las publicaciones que este grupo ha generado como resultado de su trabajo en el archivo se encuentran una guía de consulta (Castañeda *et al.*, 2007), algunas reseñas y artículos (Ortega, 2006; García *et al.*, 2009) y diversas tesis de licenciatura, principalmente sobre catalogación de secciones del archivo.

libros, revistas, actas de sesiones), hasta curiosidades como boletos de avión, dibujos, notas sueltas, etc. La minuciosidad con la que Sandoval Vallarta conservó este material hace pensar en una *vida autobiográfica*, en la cual el archivo es ya un testimonio que representa en sí la construcción en vida de su memoria histórica (Söderqvist, 2006).

Eso explicaría la ausencia de escritos autobiográficos, salvo un texto breve titulado "Reminiscencias", presentado en la Sociedad Mexicana de Física en 1972.[11] En este texto, Sandoval Vallarta sostuvo que el principal motivo para volver a México fue su interés por impulsar la ciencia nacional, tal como afirman algunas semblanzas y perfiles biográficos ya mencionados. Fue entonces que aceptó el encargo del gobierno mexicano de organizar una comisión considerada precursora de la definición de políticas nacionales de ciencia y tecnología. El actual Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología hace constar este legado con su estatua, que custodia la entrada de su edificio principal, refrendando así su figura histórica para la ciencia en México. Por su parte, la comunidad de físicos mexicanos, especialmente en la UNAM, ha mantenido en Sandoval Vallarta a uno de sus referentes históricos fundacionales.[12] Esta comunidad se encargó de celebrar el centenario de su nacimiento en 1999 y mantiene hasta la actualidad el seminario de física teórica que, según sostienen, Sandoval Vallarta fundó y por lo cual lleva su nombre (Lugo, 1999). En México, bibliotecas, escuelas e institutos son otros espacios nombrados en su honor.[13]

Si bien en México la huella histórica de Sandoval Vallarta es profunda y visible, en Estados Unidos su rastro es menos perceptible. Si miramos a Sandoval Vallarta desde México, vemos a un personaje heroico y su relevancia parece indiscutible. Si lo hacemos desde Estados Unidos, esto deja de ser evidente, e incluso aparece sólo como un actor histórico marginal en fuentes especializadas, aunque periféricas, de la historia del MIT y del desarrollo de

[11] AHCMSV, sección Personal, subsección Distinciones, Homenajes y Biografías, folios 4-14, "Reminiscencias" por Manuel Sandoval Vallarta, conferencia sustentada en el Congreso de la Sociedad Mexicana de Física, 17 de noviembre de 1972.

[12] Paradójicamente, Sandoval Vallarta renunció al Instituto de Física en 1953, confrontado con el entonces director y ex alumno suyo, Carlos Graef. A partir de entonces, su contrato como investigador se trasladó al Instituto de Geofísica hasta 1963, cuando la UNAM dio por terminada la relación laboral debido a sus escasas contribuciones a la institución (Cacho, 2002: 87-96).

[13] Se trata de la biblioteca de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM, dos escuelas secundarias públicas en los estados de Colima y Estado de México, respectivamente, y el Instituto de Física de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

la mecánica cuántica en Estados Unidos.[14] Considero que estas asimetrías se deben, en gran medida, a las circunstancias en las que Sandoval Vallarta dejó atrás su vida en Estados Unidos y también son reflejo de las tradiciones historiográficas en uno y otro país, en las que predominan una combinación de perspectivas nacionales, disciplinares, institucionales y de grandes héroes, incluso en la historia de la física del siglo XX.

Estatua de Manuel Sandoval Vallarta en la entrada del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, en la Ciudad de México. Foto: Adriana Minor García (abril de 2015).

Este enfoque desde bloques nacionales diferenciados, lo que algunos autores denominan "nacionalismo metodológico" (Struck *et al.*, 2011: 575; Saunier, 2013: 2), hace a un lado acontecimientos históricos que se configuran precisamente en el cruce de fronteras. En este sentido, constituye un problema de apreciación que Sandoval Vallarta sea exaltado en las historias de la institucionalización de la física y el sistema nacional de la investigación científica en México, mientras que en el recuento histórico de la formación disciplinar de la física en Estados Unidos tenga mínimas referencias.

Lo que se pierde en esta manera de recordarlo tiene que ver con fijar en un contexto nacional a alguien cuya trayectoria científica se definió en gran

[14] Por ejemplo, en algunos libros y artículos, publicados principalmente en los años ochenta, como una historia del centenario de la ingeniería eléctrica en el MIT (Wildes y Lindgren, 1985) e historias de la física cuántica en Estados Unidos de los años veinte y hasta antes de la segunda guerra mundial (Schweber, 1986; Sopka, 1988). Sandoval Vallarta no merece mención en libros de referencia sobre historia del MIT (Kaiser, 2010), o sobre la física en Estados Unidos en el siglo XX (Kevles, 1987c; Cassidy, 2011a).

medida por su movilidad y capacidad de establecer conexiones más allá de las fronteras nacionales. Tan sólo considérense los múltiples viajes que Sandoval Vallarta realizó entre México y Estados Unidos en el periodo analizado en este libro, un trayecto que solía hacer en automóvil desde Massachusetts hasta la Ciudad de México y en el que debía transitar por un tramo de la carretera panamericana, infraestructura diseñada con el liderazgo de Estados Unidos, precisamente para conectar a los países de América, tal como las relaciones científicas interamericanas que Sandoval Vallarta contribuyó a establecer. Esto sirve para ilustrar la trascendencia de cruzar fronteras en su trayectoria y la importancia de una reconstrucción histórica en esos términos.

## Manuel Sandoval Vallarta como actor histórico transnacional

*Elegimos actores porque tenemos que simplificar acontecimientos; porque, como seres humanos, somos limitados; porque nuestro trabajo es contar una historia comprensible y finita; porque tenemos una cierta idea de lo que significa entender (o explicar); porque tenemos una cierta idea de lo que es decisivo en el caso que estudiamos.*
Pestre (2012: 236. Original en inglés).

En este apartado reflexiono sobre los supuestos de los que parte el análisis de este estudio de caso, el tipo de actor histórico del cual trata y el marco de referencia en el que se apoya la propuesta de interpretación. Como señala el epígrafe, la elección de actores históricos involucra múltiples factores que resaltan el papel activo del historiador, desde cuestiones prácticas hasta las ideas que se tienen de lo que es decisivo del caso, de acuerdo con ciertos marcos explicativos e interpretativos. En esta línea, este apartado tiene el propósito de explicar la aproximación que se propone en este libro y justificar su pertinencia.

Una investigación histórica que tiene a un individuo en el centro de la discusión no puede eludir reflexiones historiográficas en torno a la biografía. Así lo consideré al inicio de esta investigación y, aunque ya he señalado que este estudio no pretende ser una biografía en sentido estricto, las discusiones y planteamientos teóricos alrededor de este género han sido relevan-

tes para resaltar problemas y conformar la perspectiva particular del estudio del caso.[15] En ese sentido, un aspecto importante fue identificar cómo se ha construido la figura histórica de Manuel Sandoval Vallarta en México, a partir de lo que él mismo llegó a decir (o no) y de las diversas prácticas conmemorativas generadas en torno a su vida y obra, entre las que se incluyen las semblanzas y perfiles biográficos que mencioné en el apartado anterior. Aunque éstos tampoco constituyen biografías rigurosas y detalladas, por su forma, propósito y contenido se les considera dentro de la tradición de uso de la biografía científica como conmemoración pública. Thomas Söderqvist (2006) destaca que este tipo de biografía científica, la más antigua del género biográfico y la principal función de los primeros *vitae* de astrónomos y naturalistas del siglo XVII, se enfoca en elogiar la vida del individuo y asociarlo como referente histórico de comunidades disciplinares, institucionales o nacionales. Este compromiso narrativo, visto como falta de rigurosidad histórica, ha sido ampliamente cuestionado en la historia de la ciencia reciente y en la historia en general, dando por resultado un distanciamiento del género biográfico.[16]

Otro aspecto que ha actuado en esa línea es la ruptura en la historia de la ciencia con la imagen triunfalista del progreso científico como un conjunto de descubrimientos producto del genio individual, cuya trascendencia se interpreta desde el tiempo presente. El giro historiográfico contextual, cultural y social de la ciencia complejizó nuestra forma de entender la actividad científica, considerando la multiplicidad de prácticas, espacios y, por supuesto, actores históricos.[17] Esto tuvo efectos en un replanteamiento de la

[15] Para una introducción general sobre problemas historiográficos de la biografía, véase Revel (2005).

[16] Una revisión historiográfica de la biografía se encuentra en Dosse (2007). Para un recuento histórico de los usos de la biografía científica, véase Söderqvist (2007). Ambos autores enfatizan que la biografía es un género de una larga tradición que toma diversos estilos de escritura y oscila entre la literatura y la historia. Particularmente, Söderqvist hace una distinción entre historiografía y biografía, señalando que, aunque tienen un origen paralelo, pertenecen a tradiciones diferentes. En este sentido, la biografía como historia es tan sólo una forma dentro de una gama de posibilidades narrativas.

[17] Para una panorámica general de este giro historiográfico, véanse Gooding *et al.* (1989), Pickering (1992), Dear (1995) y Golinski (1998). Un libro emblemático que ilustra de manera notable esta aproximación en la historia de la ciencia es el de Steven Shapin y Simon Schaffer, *El Leviatán y la bomba de vacío* (1985). Entre otras cosas, incorporaron nuevos protagonistas a la discusión del conocimiento científico (como la bomba de vacío), recrearon nuevos espacios de producción de ciencia (el laboratorio y las exhibiciones públicas), y enfatizaron la incorporación y legitimación de nuevas prácticas científicas (la experimentación) en el siglo XVII. Un aspecto relevante para la discusión de la biografía es que estos autores ofrecieron una reinterpretación de Robert Boyle, filósofo natural a quien se le reconoce por introducir el método experimental en la ciencia mo-

biografía científica, por ejemplo, en la defensa del género y su utilidad para la historia de la ciencia, propuesta por Thomas Hankins (1979) alrededor de analizar las maneras en que el científico se integra, interactúa y es influido por el contexto intelectual y cultural al que pertenece. Entre las publicaciones recientes que han planteado una reivindicación de la biografía a partir de reflexiones teóricas e historiográficas, se encuentran los libros editados por Michael Shortland y Richard Yeo (2008) y, años más tarde, Söderqvist (2007). Algunas revistas de historia de la ciencia recientemente han dedicado números especiales a la biografía, lo cual refleja un interés renovado en el tema.[18]

En estas nuevas aproximaciones a la biografía científica, se distinguen algunas tendencias principales, como las de repensar a las grandes figuras de la historia de la ciencia, producir biografías ampliamente contextualizadas que exploran nuevas formas narrativas en torno a la vida del científico y recurrir a la aproximación biográfica como un medio para plantear nuevos temas y perspectivas, recuperando actores históricos que habían sido ignorados por la historia de la ciencia.[19] Lo común en estas tendencias es la necesidad de contextualizar la vida del científico, mostrando conexiones y relaciones con la sociedad, la política y la cultura, lo cual permite plantear discusiones historiográficas más amplias. De acuerdo con la clasificación que propone Söderqvist, este enfoque contextual corresponde al subgénero de la biografía científica al servicio de la historia, esto es, en su terminología, *ancilla historiae*.[20] Este tipo de aproximación biográfica sustenta la reconstrucción de la trayectoria científica de Sandoval Vallarta que propone este libro.

Aquí argumento que Manuel Sandoval Vallarta representa un tipo de actor histórico singular en el colectivo científico; de ahí su trascendencia his-

---

derna. La controversia con Thomas Hobbes, figura bien conocida en la filosofía política y la sociología, les permitió ofrecer una discusión histórica de la ciencia situada en un contexto social y cultural específico.

[18] Por ejemplo Richards (2006), Harman (2011), y Figueirôa (2007).

[19] En el primer grupo, Biagioli (1994), Boudia (1997), Browne (2002), Fara (2004) y Cassidy (2009); en el segundo, Söderqvist (2003), Nye (2004) y Porter (2004); y un ejemplo del último grupo en el que se discuten temas de ciencia y género a través de una aproximación biográfica (Lykknes *et al.*, 2004).

[20] Söderqvist (2011) distingue siete subgéneros de la biografía: como historia contextual de la ciencia (*ancilla historiae*), como un medio para la comprensión de la construcción del conocimiento científico, para divulgar la ciencia, como género literario (*belles-lettres*), como ejemplo de la ética en las vidas científicas, y como conmemoración privada y pública.

toriográfica. En otros términos, Sandoval Vallarta representa un tipo de *persona científica*. Este concepto, discutido por los historiadores de la ciencia Lorraine Daston y Otto Sibum, se refiere a la personificación de una particularidad del colectivo científico, que da forma a un papel distintivo dentro de este grupo social y cultural: "una identidad cultural que simultáneamente forma al individuo en cuerpo y mente y crea un colectivo con una fisionomía compartida y reconocible" (Daston y Sibum, 2003: 2. Original en inglés). La *persona científica* surge de la interacción entre el individuo y el colectivo científico, el cual se organiza por roles múltiples y cambiantes a lo largo de la historia (por ejemplo, fabricantes de instrumentos, investigadores, tecnócratas, profesores, experimentalistas, naturalistas, etc.) y garantiza o suprime su relevancia como marca social. Este planteamiento se inspira en un ensayo del antropólogo francés Marcel Mauss (1938) en el que analiza la noción de *persona*, basándose en los personajes que encarnan un rol en una tribu o clan mediante el uso de máscaras. La referencia a la máscara como parte de la identidad del individuo también se vincula con el concepto de *presentación de la persona* propuesto por Erving Goffman (1981), según el cual la persona se adapta en relación con el interlocutor. Sin embargo, Daston y Sibum (2003) advierten que en su planteamiento la *persona científica* no debe entenderse como un ocultamiento de la identidad verdadera del individuo (lo cual presupondría un ideal de coherencia y unidad), sino como una revelación de la conformación, transformación y ensamblaje de la identidad. El surgimiento de tipos de *persona científica* introduce formas de estar en el mundo y conocerlo, mientras que el contexto en el que esto ocurre resulta central para entender su cristalización y evolución como un atributo reconocido social y culturalmente por el colectivo científico y la sociedad.

En el análisis que aquí se propone, Sandoval Vallarta representa un tipo de *persona científica* caracterizada por su agencia transnacional, como un atributo que conformó desde su movilidad y su afán por establecer conexiones más allá de las fronteras nacionales. En la circunstancia de su migración de México a Estados Unidos, Sandoval Vallarta desarrolló maneras de identificarse y situarse en ambos contextos nacionales, lo que impactó en la presentación de sí mismo y la forma de estar, de conocer y de ser representado por otros. Así, la formación de su carrera científica en Estados Unidos y, por tanto, su pertenencia a esa comunidad científica, en conjunto con sus fuertes vínculos en México, trascendieron como marcas fundamentales en su identidad.

Además, Sandoval Vallarta se identificó con el discurso de la unidad hemisférica, siendo un participante activo en asociaciones latinoamericanas. Tener en cuenta estos múltiples aspectos que conformaron su identidad no supone restar importancia a su "mexicanidad" —tan fuerte fue que, a pesar de todo, conservó su nacionalidad mexicana—, pero amplía las herramientas para entender cómo la combinación de estos aspectos le permitió, por ejemplo, identificarse con los intereses de la ciencia y la política, tanto en Estados Unidos como en México, y con los ideales de la solidaridad hemisférica. Fue esta mezcla en su identidad lo que potenció su capacidad de crear conexiones a través de múltiples contextos, un atributo que él construyó intencionalmente, pero que también le fue asignado social y culturalmente, el cual cristalizó y fue cuestionado en circunstancias históricas particulares.

Los estudios de la migración sugieren maneras de entender cómo los migrantes crean vínculos entre su lugar de origen y el sitio donde se han establecido, generando experiencias de vida conformadas en el cruce de fronteras físicas, culturales y sociales.[21] El sujeto en circunstancias de migración interconecta e integra formas culturales diversas, dando lugar a procesos de hibridación cultural (Smith y Leavy, 2008). Esto se expresa en la formación de "identidades híbridas", como maneras singulares de pertenecer a las diferentes culturas que se encuentran en el sujeto y que representan marcas de identidad indisolubles que no se borran a voluntad, aunque en ciertas circunstancias se acentúan (en un lugar se es respecto al otro y viceversa), o se muestran las limitaciones y tensiones de no ser ni una cosa ni otra, sino una mezcla, y de no acoplarse del todo a esquemas culturales en uno y otro lugar. A este término se le ha criticado la idea de pureza que lleva implícita (la hibridez sería posible si existen identidades delimitadas). El señalamiento es pertinente en tanto que no hay una manera de definir en términos esenciales lo que constituye la identidad de un grupo social, sin caer en prejuicios y simplificaciones. Paradójicamente, los sujetos que sustentan identidades híbridas están constantemente expuestos a situaciones que los obligan a definirse en términos de una sola pertenencia, como veremos en el caso de Sandoval Vallarta. Para los propósitos de este libro, el término resulta apropiado para acentuar las complejidades de la experiencia del transnacionalismo derivadas de las múltiples pertenencias del sujeto.

[21] Para un recuento de la aproximación transnacional en los estudios de la migración, véase Levitt y Jaworsky (2007).

En ese sentido, el caso de Abdus Salam (1926-1996), estudiado por el historiador de la ciencia Alexis De Greiff (2006), es interesante como punto de comparación en referencia a las migraciones de científicos. Salam, paquistaní, se formó como físico teórico en Cambridge, Inglaterra, y consolidó su carrera científica en el Imperial College, al mismo tiempo que mantuvo vínculos profesionales en Paquistán. Como migrante científico, el caso de Salam revela los límites del transnacionalismo a partir de las restricciones a su agencia política, tanto en Paquistán como en el Reino Unido, y que lo motivaron a impulsar en los años sesenta la organización de un espacio supranacional abanderado de la causa de la ciencia en el tercer mundo, el International Center for Theoretical Physics (ICTP), en la ciudad fronteriza de Trieste (De Greiff, 2002).[22] Sandoval Vallarta, como Salam, experimentó límites a su transnacionalismo como resultado de las alineaciones nacionales durante la segunda guerra mundial. En su caso, para franquearlos impulsó la formación de una comisión, si bien con intenciones políticas vinculadas a una nación, pero semejante al ICTP de Salam en que ambas buscaban configurar comunidades científicas transnacionales, como resultado de las posibilidades y obstáculos derivados de su transnacionalismo.

Como parte de su análisis sobre Salam, De Greiff remite a una definición de *actor transnacional* como "anfibios culturales que mantienen posiciones de poder o influencia en más de un escenario nacional" (De Greiff, 2006: 230. Original en inglés).[23] A su vez, el término anfibio cultural refiere, según otros autores, a individuos capaces de cruzar múltiples fronteras nacionales, culturales e ideológicas, debido a "sus valores polivalentes, identidades híbridas y espontánea capacidad de adaptación [...]" (Du, 2011: 746. Original en

[22] De Greiff señala que el ICTP fue en la práctica una institución para evitar la emigración de científicos del tercer mundo a países industrializados. También sostiene que el premio Nobel concedido a Abdus Salam en 1979 fue tanto por sus contribuciones científicas, como en reconocimiento a su papel como embajador científico del tercer mundo.

[23] Como ejemplos de actores transnacionales se suelen referir a estructuras supranacionales (asociaciones civiles, organizaciones no gubernamentales o corporaciones multinacionales), especialmente en estudios centrados en entender nuevas formas de gobernanza global desde aproximaciones estadocéntricas de las relaciones internacionales y la globalización. En el *Diccionario Blackwell de relaciones internacionales,* "actor transnacional" se define como: "agentes o grupos políticos, sociales, culturales y económicos que operan de modo transocial [o] transgubernamental a través de las fronteras para conseguir sus objetivos, en cierto grado independientemente de consideraciones gubernamentales" (original en inglés) (Thiel, 2010). Otro ejemplo de esta aproximación se encuentra en Jönsson y Tallberg (2010); para una revisión de los usos del término transnacional, véase Saunier (2009).

inglés), teniendo como una de sus principales virtudes la de establecer diálogos entre los contextos por los cuales transitan. Como éste, existen otros términos semejantes para dar cuenta de la relevancia de este tipo de actor histórico. En la historia de la ciencia se discute el término *go-between,* esto es, un tipo de actor cuya intervención en el establecimiento de diálogos entre diferentes culturas hace del conocimiento un fenómeno de adaptación local y fuerte socialización (Schaffer *et al.*, 2009b). En esta propuesta se plantea una forma concreta de entender cómo se articula y se hace posible la movilidad del conocimiento a través de actores con la capacidad de interconectar diferentes mundos culturales por los conocimientos que poseen en cuestión de técnicas, disciplinas, lenguajes y, en general, de distintos patrones culturales. Su intervención reconfigura y crea formas de conocimiento, al mismo tiempo que delinea y mantiene fronteras entre las culturas como parte de dinámicas de poder asimétricas.

Bernhard Struck, Kate Ferris y Jacques Revel (2011) han señalado que el individuo en circunstancias de movilidad y que se distingue por las conexiones que es capaz de crear, así como por la mezcla de identidades que encarna, sitúa al historiador en la escala más básica de la articulación de espacios transnacionales.[24] Desde este enfoque, el sujeto transnacional representa un prisma en el que su experiencia vital expresa dinámicas de cruce de fronteras (narrativa, física, ideológica y simbólicamente), y desde el cual es posible interconectar múltiples espacios, experiencias y escalas de análisis (local, nacional, intelectual, regional, global).

En ese sentido, el caso de Sandoval Vallarta ofrece una panorámica privilegiada de la formación y el funcionamiento de dinámicas de movilización científica en múltiples escalas y contextos, nacionales (México y Estados

[24] A continuación siguen algunas caracterizaciones sobre los sujetos transnacionales y la función de la biografía para la historia transnacional: "Tomar como marco la movilidad, no la nación, captura las vidas que escapan al ámbito del biógrafo nacional: vidas que cruzaron fronteras nacionales o cartográficas, o que sacaron energía emocional, convicciones ideológicas o comprensión práctica de la experiencia ecléctica transnacional" (Deacon *et al.*, 2010: 2. Original en inglés); […] transnacional en el sentido existencial respecto de que niegan ser identificados sólo por su nacionalidad, [y] en cambio insisten en añadir muchas otras identidades: raza, género, clase, religión y geografía [...]. También son individuos que viven en un mundo en sí mismo rápidamente transnacionalizado" [original en inglés] (Schechter, 2012: xiii); "Se usa la biografía estratégicamente como un dique, para enfocar una historia que podría dispersarse hacia otras áreas, directa y fuertemente hacia el curso trasnacional" [original en inglés] (AHR Forum, 2013: 139).

Unidos), regionales (relaciones interamericanas) y culturales (comunidades y tradiciones científicas). Su intervención en el establecimiento de conexiones surge de la conformación de una agencia individual que, en circunstancias específicas, se acopla con los propósitos de otros actores históricos (individuos, instituciones, gobiernos). Precisamente, el término "movilización científica" enfatiza la direccionalidad y coordinación de diversos actores a diferentes niveles (individual, institucional, nacional, gubernamental y regional).[25] Asimismo, este término remite a las contingencias históricas provocadas por la situación de guerra, considerando que Sandoval Vallarta intervino en la formulación de estrategias de movilización científica para hacer frente a las contingencias ocasionadas por la segunda guerra mundial, a través de una plataforma diseñada desde Estados Unidos para promover la solidaridad hemisférica.

Los enfoques desde la historia cultural y social de las relaciones Estados Unidos-Latinoamérica han planteado nuevas vías de análisis para superar el énfasis que tradicionalmente se había puesto en cuestiones diplomáticas, económicas y políticas entre los gobiernos de la región (Joseph *et al.*, 1998). El reconocimiento de que las relaciones hemisféricas se pueden tratar como encuentros culturales ha atraído conceptos de los estudios culturales como el de *zona de contacto*, que Mary Louis Pratt (2008: 7) definió como: "espacios sociales donde culturas diferentes se encuentran, chocan y lidian entre sí, a menudo en contextos de relaciones de dominación y subordinación altamente asimétricas —tales como el colonialismo y la esclavitud o sus derivaciones— […]" (Original en inglés). Este concepto fue pensado para describir principalmente encuentros coloniales enfatizando cómo los sujetos se constituyen por relaciones mutuas. Ya en la más reciente edición en inglés de su libro, Pratt extiende su análisis a lo que denomina neocolonialismos del siglo XX, haciéndose eco de autores latinoamericanos.

Por esa vía de análisis, Ricardo Salvatore (2006) ha hecho hincapié en que las formas de intervención de Estados Unidos en Latinoamérica se asemejan a otros contextos imperiales, no necesariamente anexando territorios o mediante la intervención gubernamental directa, y por eso opta por el término de "imperialismo informal". Según Salvatore (2006), el imperio informal de Estados Unidos se formó entre 1890 y 1945, consolidándose en estrecha relación

[25] En otro trabajo utilicé el término "movilización científica", proporcionando una explicación más en detalle (Minor, 2018).

con su dominio científico y tecnológico. Este proceso va acompañado por el interés de Estados Unidos por conocer científicamente Latinoamérica y por involucrarse en mecanismos de construcción regional alrededor del sistema interamericano, que incluyó congresos, infraestructura e intercambios, a algunos de los cuales se aludirá en este libro (Delpar, 2008; Feres, 2008).

Precisamente, el interés configurado desde Estados Unidos por Latinoamérica como objeto de estudio motivó la intervención de Sandoval Vallarta como mediador durante la segunda guerra mundial en la articulación de relaciones científicas interamericanas, esto a través de lo que puede interpretarse como una zona de contacto entre culturas científicas de Latinoamérica y Estados Unidos. El Committee on Inter-American Scientific Publication —que Sandoval Vallarta planeó, organizó y dirigió—, puso en juego la cuestión de la lengua, de las tradiciones de escritura científica y de sus relaciones asimétricas, en tanto que privilegiaba un idioma (el inglés) sobre otros, así como parámetros de excelencia científica determinados desde Estados Unidos.[26] Este caso sitúa a Latinoamérica en la tensión entre Estados Unidos y Europa por sustentar una hegemonía científica a través de las revistas especializadas.[27] Retomando a Benedict Anderson (1993), quien sugiere que la imprenta fue un mecanismo fundamental para dar forma a la nación como *comunidad imaginada*, las publicaciones científicas delinearían una comunidad científica interamericana a partir de un proyecto que fue punto de encuentro de intereses individuales, intelectuales, nacionales y regionales, así como de despliegue de dinámicas de poder y dominio. El análisis de este comité aporta claves para entender las negociaciones y estrategias por las cuales el conocimiento local llega a ser globalmente aceptado, lo cual para algunos autores sería una de las principales aportaciones de la aproximación transnacional a la historia de la ciencia (Turchetti *et al.*, 2012).

En este trabajo, Latinoamérica se entiende en términos regionales y culturales, pero también como una categoría política formulada tanto por go-

[26] El término "excelencia científica" fue utilizado por Marcos Cueto (1989) para dar cuenta de la investigación científica que se hace en la periferia y que es reconocida y dialoga con la ciencia dominante del centro. En esos términos, en este libro se explora cómo se forman y promueven parámetros de calidad de la excelencia científica dese el centro, así como los mecanismos por los que se proyectan hacia la periferia.

[27] El papel de las revistas en la construcción de disciplinas, instituciones y comunidades científicas ha sido estudiado para casos como el de la configuración de la física en los siglos XIX y XX (Forman *et al.,* 1975; Stichweh, 1984).

biernos, individuos, instituciones y comunidades para distinguirse o asociarse. La idea de la integración latinoamericana, que surgió en el siglo XIX, ilustra los modos en que "Latinoamérica" como proyecto político fue concebida desde el exterior (Moya, 2012).[28] Estados Unidos se apropió especialmente de los espacios de integración regional desde los congresos panamericanos de finales del XIX, aunque con la oposición de algunos países que interpretaron su interés en la región como parte de su proyecto intervencionista. Por eso, en relación con la política del buen vecino, el gobierno estadunidense optó por el término "interamericano" como una estrategia para dar la impresión de relaciones simétricas. Ricardo Salvatore (2006) ha analizado los mecanismos de representación imperial que crearon el imaginario de las dos Américas y que ponen de manifiesto cómo Estados Unidos necesitó de Latinoamérica para definirse, diferenciarse y afianzar su dominio científico y tecnológico.[29]

Si bien Latinoamérica se pensaba como una sola desde Estados Unidos, también se hacían distinciones por países. El caso de Sandoval Vallarta muestra diferentes plataformas y escalas en las que se puso en práctica esta lógica ambivalente, no sólo desde las estructuras gubernamentales, sino también en otro tipo de instituciones, como universidades y fundaciones privadas, individuos, asociaciones, expediciones y congresos científicos. Entender cómo se dan estas dinámicas remite a la intervención de múltiples actores, la nación como uno más, en la definición de mecanismos de movilización científica más allá de las fronteras nacionales.

Sobre el papel de la ciencia en las relaciones Estados Unidos-Latinoamérica existe una vasta literatura de historia y estudios sociales de la ciencia, la tecnología y la medicina, así como de historia diplomática.[30] Al respecto, el

[28] Considérese, por ejemplo, el caso de José María Torres Caicedo, escritor colombiano que vivió exiliado en París y desde ahí fue el primero en usar el término América Latina, en su poema "Las dos Américas" (1856), para marcar una distinción respecto de la América anglosajona, "enemiga mortal que ya amenaza". Torres Caicedo hacía eco de la doctrina del panlatinismo, impulsada por Michel Chevalier, consejero del emperador francés Napoleón III, que promovía la unidad de los pueblos de "raza latina". También, el famoso ensayo de José Martí, "Nuestra América", fue publicado por primera vez en Nueva York (1891). Por último, en el contexto estadunidense comenzó a usarse el término "Latin America" en conexión con el desarrollo de los estudios de área. De hecho, los estudios latinoamericanos surgieron y adquirieron impulso en Estados Unidos en la primera mitad del siglo XX (Feres, 2008).

[29] En esta lógica, se generaron conceptos de oposición asimétrica entre las Américas al norte y al sur del río Bravo, en términos raciales, culturales y temporales; los atributos positivos de la autoimagen estadunidense se correspondían con características negativas de los otros americanos (degenerados racialmente, incivilizados e infantilizados) (Feres, 2008).

[30] Sobre medicina y salud pública, Stepan (1978), Solórzano (1992; 1996), Cueto (1995), Palmer (2010) y Birn (2012); sobre raza y movimientos eugenésicos, Stepan (1991) y Briggs (2002); sobre

caso de Sandoval Vallarta aporta un enfoque desde un tipo de actor que interviene en la articulación de relaciones científicas interamericanas. Otros autores han enfatizado la importancia de dar mayor visibilidad a este tipo de actores (Salvatore, 1998; Ortiz, 2003; De Greiff y Nieto, 2006). Así pues, el caso que se presenta en este libro es una contribución en ese sentido, y también una invitación a pensar en casos semejantes.

En cuanto a las aproximaciones que combinan historia de la ciencia y diplomacia, en las que se ha puesto de relieve el lugar de la ciencia en las relaciones internacionales, el caso de Sandoval Vallarta aporta un ángulo de análisis que invita a pensar en Latinoamérica como parte de esta problemática.[31] En esa línea, Clark Miller (2006) puso atención en el tema, resaltando las maneras en que la cooperación científica con Latinoamérica fue importante para el gobierno estadunidense en la segunda guerra mundial y cómo esa experiencia influyó en la definición de su diplomacia científica en la posguerra. Este libro continúa por esa vía de reflexión, detallando el funcionamiento de esa política hacia Latinoamérica, mediante la intervención de actores, mecanismos y estrategias configuradas desde el periodo de entreguerras y reforzadas durante la segunda guerra mundial.

En este trabajo demuestro que la trayectoria científica de Sandoval Vallarta es indisoluble de su capacidad de establecer conexiones y relaciones transnacionales. Esto permite una reconstrucción de las dinámicas de movilidad en la ciencia, tema que ha cobrado relevancia en épocas recientes entre la comunidad de historiadores de la ciencia.[32] La aproximación transnacional en la historia de la ciencia es una vertiente más de esa preocupación,

---

agricultura, Fitzgerald (1986), Olea (2002), McCook (2003), Cullather (2004); sobre energía nuclear, Cabral (1986; 1996); sobre fundaciones filantrópicas, Cueto (1994) y Vessuri (1996).

[31] Un volumen temático representativo de esta aproximación está en Krige y Barth (2006); una compilación reciente sobre el tema, en Mayer *et al.* (2014a; 2014b). Sobre los movimientos sanitaristas desde organismos internacionales, como la Liga de las Naciones o la Organización Mundial de la Salud, véanse Brown *et al.* (2006), Borowy (2009) y Barona (2016). Un análisis de la relación entre ciencia y organismos internacionales para el caso de la Unesco, se encuentra en Petitjean *et al.* (2006) y en referencia a Latinoamérica, en Chor (2004) y Bertol y Petitjean (2004).

[32] El artículo de James Secord (2004), considerado pionero en el tema, aunque poco aporta en cuestiones geopolíticas, es un llamado a pensar en los mecanismos de comunicación en la ciencia como un aspecto fundamental de la producción de conocimiento científico. Hay artículos previos que introducen el tema de las maneras en que el conocimiento se mueve, transmite y apropia desde múltiples perspectivas, como geografías del conocimiento, historia atlántica, historia imperial e historia internacional de la ciencia (MacLeod, 1982; 2000; Lafuente y Sala, 1992; Petitjean *et al.*, 1992; Crawford *et al.*, 1993; Harris, 1998; Livingstone, 2003; Simões *et al.*, 2003; Raj, 2007; Delbourgo y Dew, 2008; Safier, 2008; 2010). Una revisión historiográfica se halla en Fan (2012).

considerando, además, una crítica a la nación como marco analítico predominante y dando un enfoque especial a las conexiones (Turchetti *et al.*, 2012).[33]

Una de las principales críticas a la perspectiva transnacional, que comparte con los estudios sobre la circulación del conocimiento e historia global, consiste en asumir una idealización del mundo globalizado, en la que pareciera como si objetos, personas, cultura y conocimiento circularan sin conflicto y que las conexiones surgieran naturalmente, minimizando las intencionalidades políticas, las asimetrías y los grandes poderes económicos que también entran en juego (Fan, 2007; Krige, 2012; Pestre, 2012; Nappi, 2013; Raj, 2013).

En el abordaje sobre el caso de Sandoval Vallarta, esta crítica se tiene en cuenta al considerar la naturaleza asimétrica de las relaciones científicas que se establecieron entre Estados Unidos y Latinoamérica, así como las tensiones presentes en la instauración de dinámicas transnacionales, mostrando que no ocurren automática y naturalmente, sino dentro de coyunturas cuya fragilidad se hizo patente en las circunstancias en las que Sandoval Vallarta renunció a su vida en Estados Unidos en 1942.

## Movilización y articulación de relaciones científicas interamericanas en la trayectoria de Manuel Sandoval Vallarta

En el primer capítulo contextualizo y analizo las implicaciones de la migración de Sandoval Vallarta de México a Estados Unidos. En primer lugar, sitúo las circunstancias de su migración a un país movilizado por la primera guerra mundial, y señalo cómo su salida ocurrió en circunstancias similares. En segundo lugar, reflexiono sobre las implicaciones de su condición de migrante, en el contexto del establecimiento de políticas migratorias en Estados Unidos y los movimientos migratorios de estudiantes e intelectuales, particularmente de científicos desplazados por la guerra y por la instauración de regímenes autoritarios en Europa. Esta condición constituye una marca recurrente que permite plantearse los límites de su pertenencia a este nuevo contexto, a partir de lo cual explico en qué sentido su caso involucra la conformación de una identidad híbrida. En tercer lugar, remito a las disputas que

[33] Otras aproximaciones al tema se encuentran en Vleuten (2008) y Wang (2010).

tuvieron lugar al terminar la gran guerra en torno al perfil institucional del MIT, entre la postura que defendía su tradición como escuela de ingenieros y los grupos que apoyaban la consolidación como universidad, bien volcada a resolver los problemas de la industria o enfocada en la investigación científica. Sandoval Vallarta se inclinó por esta última postura, al especializarse en física teórica, lo cual fue determinante en su formación científica e implicó un desplazamiento disciplinar poco habitual, considerando que su formación inicial fue como ingeniero electroquímico. Con todos estos elementos, intento ir más allá de la simple alusión a sus estudios en el MIT, profundizando en el contexto y en las implicaciones que tuvo en la formación de su perfil profesional y de sus parámetros de excelencia científica.

Mientras que en el primer capítulo aporto elementos que considero son los cimientos de la trayectoria de Sandoval Vallarta, en el segundo planteo cómo se situó en la comunidad de físicos estadunidenses y cómo participó en una dinámica de movilización de la ciencia que se configuró alrededor de viajes académicos, seminarios y otros mecanismos, con el fin de consolidar la física en Estados Unidos en los años veinte. Esto se enmarca en las estrategias que después de la primera guerra mundial favorecieron la formación de un grupo importante de físicos teóricos estadunidenses, teniendo sus principales referentes en instituciones y físicos europeos. Sandoval Vallarta participó de esta dinámica siendo un joven profesor del Departamento de Física del MIT, desde donde promovió, en colaboración con un grupo de físicos y matemáticos de esta institución, el fortalecimiento de la investigación científica, particularmente en teoría cuántica.

Asimismo, argumento que esta experiencia fue crucial en la trayectoria científica de Sandoval Vallarta, dado que lo expuso a un tipo de dinámicas de movilización científica basadas en el establecimiento de redes intelectuales transnacionales. Además, enfatizo el papel de Sandoval Vallarta en el MIT, omitido tanto en historias institucionales, como en historias de la física en Estados Unidos en el siglo XX. Aunque estas historiografías reconocen las contribuciones de científicos europeos migrados a Estados Unidos en la primera mitad del siglo XX, Sandoval Vallarta constituye un caso diferente y singular escasamente estudiado: el de un mexicano que fue parte importante de la generación afortunada de físicos estadunidenses.

En los años treinta, en el marco de la investigación de rayos cósmicos emprendida por el físico estadunidense y premio Nobel, Arthur Compton,

Sandoval Vallarta puso en práctica su experiencia en la instauración de conexiones entre comunidades científicas de diferentes contextos nacionales, que operó en la física estadunidense en la década previa. En el tercer capítulo argumento que esta experiencia significó una fase determinante de su carrera profesional, no sólo porque comenzó sus investigaciones en rayos cósmicos, tema en el que realizó sus principales contribuciones científicas, sino también porque en relación con estas investigaciones puso en práctica su capacidad de establecer conexiones en México y otros países de Latinoamérica. Examino las circunstancias en las que Sandoval Vallarta se involucró en estas investigaciones y argumento que construyó, en torno a éstas, una plataforma para la integración de grupos de investigación en física en México. Alrededor de los estudios en rayos cósmicos se generó también una red de investigación en la que participó Latinoamérica como región relevante por sus características y posición geográfica. Esto da pie a introducir el tema de las maneras en las que Sandoval Vallarta configuró su acercamiento al fortalecimiento de las relaciones interamericanas, a partir de su participación en los congresos científicos regionales de la época y de los contactos que mantuvo con científicos latinoamericanos.

Hasta aquí su agencia en esos asuntos siguió mecanismos formulados por personas e instituciones privadas, mientras que en el cuarto capítulo veremos cómo esto se trasladó a los intereses del gobierno estadunidense como una estrategia para prevenir la expansión en Latinoamérica de las tensiones que comenzaban a desencadenarse en Europa. Desde la década de los treinta, el gobierno estadunidense ya había mostrado su interés en fortalecer las relaciones con Latinoamérica, bajo el discurso de la unión y la solidaridad hemisférica. En este contexto, el impulso a las relaciones científicas fue uno de los mecanismos configurados como parte del despliegue de la política exterior de Estados Unidos hacia Latinoamérica y de su estrategia de defensa durante la segunda guerra mundial. Sandoval Vallarta intervino en esta vertiente del esfuerzo de guerra, poniendo en juego su identidad híbrida y su capacidad mediadora entre comunidades científicas de Estados Unidos y Latinoamérica a través del Committee on Inter-American Scientific Publication (CIASP), dedicado a la traducción de artículos científicos del español o portugués al inglés y a la mediación para su publicación en revistas científicas estadunidenses. Esta estrategia de articulación de relaciones científicas atrajo y seleccionó la producción científica latinoamericana de excelencia para su difusión en

revistas científicas estadunidenses. Esto contribuiría a la expansión de la influencia internacional de estas revistas, además de que concentraría información diversa (científicos, instituciones, publicaciones, principalmente) para un conocimiento mayor del contexto científico latinoamericano.

Sin embargo, el papel de Sandoval Vallarta en el fortalecimiento de las relaciones científicas interamericanas entró en tensión con la contribución al esfuerzo de guerra que demandaban de él en el MIT. Esto se examina en el quinto capítulo, centrado en las circunstancias en las que Sandoval Vallarta volvió a México, sobre lo que ya señalé algunos elementos al inicio de estas páginas. Un aspecto fundamental que se puso de manifiesto fue la formulación de un dilema en términos de lealtades nacionales, lo cual tuvo sentido en un momento de exaltación de las identidades nacionales, debido al contexto de la guerra.

Si bien Sandoval Vallarta contribuyó a generar tensiones con las autoridades del MIT, fue en las circunstancias de la guerra en las que hubo poca tolerancia para las ambigüedades que había mantenido hasta entonces respecto de sus asociaciones e intereses entre México, Estados Unidos y Latinoamérica, esto es, a su transnacionalismo. Como él llegó a decir, en la guerra su contribución como físico no fue posible y esto es significativo pues, de hecho, su regreso a México marcó un cambio notable en su perfil profesional como científico mexicano, enfocándose a partir de entonces en tareas de gestión institucional y diplomáticas.

Finalmente, en el epílogo se plantean algunas claves para entender en qué sentido se transforman la vida de Sandoval Vallarta, el CIASP y las relaciones científicas interamericanas al terminar la segunda guerra mundial, lo cual permite apuntar algunas vertientes y temas que se abren con este estudio. Para ello, muestro un poco de las trayectorias que siguieron los actores a los que me he referido en esta historia, situándolos entre la continuidad y la adecuación a las nuevas condiciones geopolíticas al término de la guerra. Particularmente, pongo de relieve el papel central de la ciencia en las relaciones internacionales después de la segunda guerra mundial.

Por un lado, muestro cómo Sandoval Vallarta fue partícipe de estos cambios, reconfigurando su trayectoria a partir de su condición de científico mexicano, en particular a través de su actuación como científico-diplomático en representación del gobierno mexicano en la creación de la Comisión de Energía Atómica de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en 1946.

Por su parte, organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) promovieron estrategias de cooperación científica internacional. Al respecto, señalaré el caso de la oficina de la Unesco para la cooperación científica en Latinoamérica y revisaré algunos de los mecanismos que se siguieron con ese propósito, para lo cual fue fundamental la participación de científicos latinoamericanos, entre los cuales estuvo Sandoval Vallarta. En este contexto, fue relevante recuperar la experiencia de otras organizaciones por su actuación e influencia en Latinoamérica, como el caso del comité de publicaciones científicas que Sandoval Vallarta organizó inicialmente y que en este nuevo panorama geopolítico cambió su enfoque interamericano por el discurso del internacionalismo. Esto resulta sintomático de las condiciones del mundo de la posguerra, en el que se planteó una forma de entender el internacionalismo científico, en función de su relevancia para el entendimiento y aseguramiento de la paz internacional.

A través del estudio de caso de Sandoval Vallarta, este libro resalta las maneras en las que ciertos individuos participan y promueven estrategias de movilización transnacional en la ciencia. En otras palabras, pone en el centro de la discusión el papel de los actores históricos en el establecimiento de relaciones científicas que cruzan fronteras nacionales, así como las preguntas sobre qué los caracteriza y en qué condiciones y coyunturas históricas despliegan una agencia tal que les permite intervenir de esa manera en la producción de conocimiento. Especialmente, este trabajo refiere a actores, mecanismos, condiciones geopolíticas e intereses que en conjunto promovieron la implementación de las relaciones científicas entre Estados Unidos y Latinoamérica en el periodo comprendido entre las dos guerras mundiales del siglo XX.