

Estudios históricos sobre la
construcción social
de la ciencia
en América Latina



Estudios históricos sobre la
construcción social
de la ciencia
en América Latina

LUZ FERNANDA AZUELA
MARÍA LUISA RODRÍGUEZ-SALA
Coordinadoras



México, 2013

HM435

E824 Estudios históricos sobre la construcción social de la ciencia en América Latina / Luz Fernanda Azuela y María Luisa Rodríguez-Sala, coordinadoras. — México, D. F. : UNAM, Instituto de Investigaciones Sociales; Instituto de Geografía; Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, 2013. 219 p.

ISBN: 978-607-02-4882-5

1.- Geografía Humana – Historia. 2.- Sociología – Historia – Siglo XIX.
I.- Azuela, Luz Fernanda, coordinadora. II.- Rodríguez-Sala, María Luisa, coordinadora.

Este libro fue sometido a un proceso de dictaminación por académicos externos al Instituto, de acuerdo con las normas establecidas por el Consejo Editorial de las Colecciones de Libros del Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Los derechos exclusivos de la edición quedan reservados para todos los países de habla hispana. Prohibida la reproducción parcial o total, por cualquier medio, sin el consentimiento por escrito de su legítimo titular de los derechos.

Primera edición: Noviembre de 2013

D.R. © Noviembre de 2013

Universidad Nacional Autónoma de México

Instituto de Investigaciones Sociales
Circuito Maestro Mario de la Cueva S/N, Zona Cultural,
Ciudad Universitaria, C. P. 04510, Delegación Coyoacán,
México, Distrito Federal.

Instituto de Geografía
Circuito Exterior S/N, Ciudad Universitaria, C. P. 04510,
Delegación Coyoacán,
México, Distrito Federal.

Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades
4º. piso de la Torre II de Humanidades, Circuito Interior,
Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510,
México, Distrito Federal.

Coordinación editorial: Berenise Hernández Alanís
Cuidado de la edición: Adriana Guadarrama Olivera
Diseño y formación de textos: María G. Escoto Rivas
Diseño de portada: Cynthia Trigos Suzán

IMPRESO Y HECHO EN MÉXICO

ISBN: 978-607-02-4882-5

Índice

Presentación	
<i>Luz Fernanda Azuela y María Luisa Rodríguez-Sala . . .</i>	7
El paisaje entre Laredo y la desembocadura del Río Bravo en el siglo XIX	
<i>Luz María Oralia Tamayo Pérez.</i>	13
La construcción de un espacio para la divulgación de las ciencias: el Museo Nacional de México en el siglo XIX	
<i>Luz Fernanda Azuela y Alejandra Tolentino[†]</i>	39
El desarrollo de la meteorología en Guatemala: una aproximación histórica	
<i>Alicia C. López M., Hugo R. Claudio Ordóñez, Carlos Estrada Lemus y Amparo Ordóñez</i>	61
La presencia de la geografía europea y americana en las revistas infantiles de México, 1870-1883	
<i>Rodrigo A. Vega y Ortega</i>	89
La Botánica y los botánicos al finalizar el siglo XIX mexicano	
<i>Graciela Zamudio</i>	125

Las relaciones internacionales en la creación del Instituto Geológico de México (1891) <i>Luz Fernanda Azuela</i>	153
La constitución de las ciencias sociales en Argentina. Recepción, asimilación, docencia, investigación y difusión <i>Celina A. Lértora Mendoza</i>	181
Bibliografía	201

Presentación

Luz Fernanda Azuela
María Luisa Rodríguez-Sala

Los trabajos incluidos en este volumen son el fruto del proyecto titulado Construcción de la actividad científica y técnica en escenarios espacio-temporales mexicanos. Sus autores son miembros activos del que fuera el Seminario Interinstitucional e Interdisciplinario de Estudios de Ciencia y Tecnología (SIIECT), actualmente Red de Estudios de Ciencia y Tecnología (Reicyt), cuyo empeño central ha sido la elaboración de estudios sociohistóricos para contribuir a la comprensión del carácter de la cultura científico-técnica.

A lo largo de los cinco lustros de actividades del Seminario, sus publicaciones han destacado la relevancia de aspectos inéditos del pasado científico de México, tanto desde la perspectiva biográfica como la institucional y la disciplinaria. De esta manera se ha contribuido parcialmente a desvelar la proverbial “historia secreta de México” o “historia olvidada de México”, en diversas etapas de su devenir. Y si bien los autores que hemos contribuido en trabajos anteriores hemos hecho referencia a algunos acontecimientos y vínculos con los demás países de América Latina, es hasta ahora cuando textos espe-

cíficamente dedicados a su historia científica abren paso una nueva etapa en la producción editorial de la Redcyt.

Así, el texto de Luz María Tamayo sobre el paisaje de la frontera norte revela la decisiva participación de los ingenieros geógrafos en el trazo de la línea fronteriza, al tiempo que contrasta sus percepciones sobre el paisaje de la región con aquéllas del literato Manuel Payno. A través de un enfoque basado en el concepto geográfico de *paisaje*, el trabajo contiene información relevante que permite reconstruir el estado del entorno fronterizo en el siglo XIX.

En “La construcción de un espacio para la divulgación de las ciencias: el Museo Nacional de México en el siglo XIX”, Luz Fernanda Azuela y Alejandra Tolentino describen el proceso de construcción de un organismo fundamental para la práctica científica y la consolidación de la identidad nacional del México independiente. Se trata de algunos resultados de la investigación que realizaba Alejandra Tolentino para su tesis de licenciatura en Historia, cuando fue sorprendida por la muerte. En su memoria, Luz Fernanda Azuela, su directora de tesis, colega y amiga, reunió la información y le dio forma a este capítulo que parte de los antecedentes ilustrados del Museo Nacional para interrogar a los historiadores de la ciencia sobre sus primeros años de vida.

Un trabajo novedoso dentro de la bibliografía de la Redcyt, tanto por tratarse de nuestra primera participante argentina como por aludir a las ciencias sociales, corresponde a Celi-
na A. Lértora Mendoza, quien presenta un análisis sobre la constitución de aquella área disciplinar en Argentina en tres momentos diferenciados: “la época de la ideología, la del positivismo y la del proyecto nacional”. Se trata de un examen a profundidad que invita a cotejar el proceso en su relación

con las ciencias exactas y naturales, igual que entre los demás países de la región latinoamericana.

Respecto a las ciencias naturales el volumen cuenta con tres trabajos: el ensayo de Graciela Zamudio sobre la Botánica y los botánicos del siglo XIX mexicano; el estudio de Luz Fernanda Azuela sobre el papel de las relaciones internacionales en la institucionalización de la Geología en México, y el texto de Alicia C. López, Hugo R. Claudio Ordóñez, Carlos Estrada y Amparo Ordóñez, que explica ese mismo proceso para el caso de la Meteorología en Guatemala.

Finalmente, el trabajo de Rodrigo A. Vega y Ortega Báez sobre las revistas de divulgación científica para niños, inicia una nueva veta en los estudios de la Redcyt al ocuparse de los públicos de la ciencia. Y aunque el texto se limita a discutir el lugar que ocupaba la Geografía en esas revistas, también registra la importancia que tuvieron los temas científicos en las publicaciones del siglo XIX, un tema que apenas comienza a dilucidarse en la historiografía científica.

Desde una perspectiva teórica y metodológica, el volumen comprende dos enfoques analíticos diferentes y complementarios, pues permiten contemplar el fenómeno científico desde la óptica disciplinar clásica (Lértora, Zamudio, Azuela, López, Ordóñez, Estrada y Ordóñez) y desde el punto de vista de las relaciones de la ciencia con el público (Tamayo, Azuela, Tolentino y Vega). La relevancia del primer enfoque es indudable, pues ha sido a través de los numerosos trabajos que se han venido publicando en los últimos 30 años que hemos adquirido un conocimiento razonable sobre el devenir de las disciplinas que se practicaron en el siglo XIX. Aunque también es cierto que aún es necesario profundizar y ampliar las investigaciones en cada una de las ciencias, al tiempo que se incorporan nuevos objetos de investigación. Éste es el interés

de los cuatro trabajos señalados, aunque también hay que singularizar el estudio de Celina A. Lértora como un ejemplo a seguir para los estudiosos mexicanos, pues aún está pendiente el análisis de las ciencias sociales en el nivel local.

En lo que concierne a la segunda perspectiva, el estudio de la ciencia en relación con sus públicos ha sido menos frecuentado entre los historiadores de la región, a pesar de que en los últimos años se ha constatado su importancia para la mejor comprensión del fenómeno científico. En este sentido, los trabajos de este bloque muestran las diversas y ricas facetas del proceso de apropiación del conocimiento científico que proporciona el nuevo enfoque. Ejemplo de ello es el estudio comparativo en el que Tamayo aborda las representaciones literarias y artísticas del territorio y su comparación con las científicas. El trabajo de Vega representa otra faceta, pues examina el propósito de inculcar a los niños los rudimentos de Geografía, dejando vislumbrar un público con apetito científico del que poco se sabe. Azuela y Tolentino abordan una tercera fase al analizar un proyecto estatal de divulgación del conocimiento que se aproxima a las historias institucionales, de no ser por su vínculo inextricable con un actor social ignorado en aquéllas, pero primordial para la razón de ser del museo: el público.

Desde la perspectiva de las fuentes, por último, las investigaciones se proponen aportar nuevos elementos para la historia científico-técnica de América Latina, especialmente sobre los temas relacionados con los públicos de la ciencia (revistas y archivos), a la vez que presentan una bibliografía reciente sobre los estudios en cuestión.

Como puede verse, el volumen contiene aportaciones al conocimiento de la historia científica de la región en dos sentidos: primero, porque proporciona datos novedosos sobre

PRESENTACIÓN

el pasado de diversas disciplinas e instituciones científicas y, segundo, porque a través del abordaje teórico de los públicos de la ciencia, se introducen temas que habían permanecido ausentes en la historiografía. De esta manera, nuestra Red de Estudios de Ciencia y Tecnología materializa nuevas contribuciones al desarrollo de la investigación histórica de la ciencia, al tiempo que ensancha su campo de estudio al espacio latinoamericano.

AGRADECIMIENTOS

Este libro es producto de las investigaciones derivadas del proyecto Personajes e instituciones partícipes en la formación de la ciencia mexicana, siglos XVII-XIX (IN 302010 Formación y conformación de estamentos ocupacionales y de comunidades e instituciones científicas en México), del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico de la Universidad Nacional Autónoma de México.

La última etapa de trabajo editorial se realizó con la colaboración de Rodrigo Vega y Ortega Báez, quien revisó cada uno de los textos y supervisó la homogeneización del aparato crítico y la bibliografía de cada uno de ellos, con la asistencia de Lorena Ortiz Medrano.

Nuestro agradecimiento a la Asociación de Historiadores de las Ciencias y las Humanidades, A.C. y a la Asociación Amigos del Patrimonio de Dueñas por su amable donativo.

Ciudad Universitaria, marzo de 2011



El paisaje entre Laredo y la desembocadura del Río Bravo en el siglo XIX

*Luz María Oralia Tamayo Pérez**

INTRODUCCIÓN

La principal herramienta gráfica de la Geografía siempre ha sido el mapa. En la actualidad es habitual que los reportes de una zona de estudio se acompañen de fotografías aéreas, imágenes de satélite y fotografías captadas con gran angular, así como gráficos que permitan tener una visión integral del espacio estudiado. Sin embargo, era impensable a mediados del siglo XIX contar con tales técnicas, así que en ese tiempo, cuando sus recursos se los permitían, los científicos y exploradores se hacían acompañar por pintores con el fin de que dichos artistas captaran en un lienzo el espacio o el detalle deseado de la zona visitada. En otras ocasiones, los mismos científicos elaboraban croquis y escribían en sus diarios de campo lo que observaban. Este panorama puede completarse con narraciones

* Instituto de Geografía de la UNAM. Agradezco la colaboración del licenciado Carlos Vidali de la mapoteca Manuel Orozco y Berra, y de la Dirección del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, ambas dependencias de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, por la digitalización del material cartográfico.

de viajeros que de manera simultánea o con poca diferencia de tiempo recorrieron las mismas regiones. Es importante tomar en cuenta, al revisar tanto las narraciones como las pinturas, el componente subjetivo de las mismas, sin embargo, podrían hacerse interesantes comparaciones entre lo que observaron y lo que existe en la actualidad, dada la reciente preocupación acerca de los posibles cambios climáticos y ambientales.

Así, el presente trabajo analiza el espacio geográfico-social entre Laredo y la desembocadura del Río Bravo a mediados del siglo XIX, a partir del testimonio de Manuel Payno, quien recorrió esta zona en 1839 y dejó testimonio del paisaje que vieron sus ojos. Este testimonio se complementa con los reportes de los ingenieros de la sección Matamoros de la Comisión de Límites Mexicana.

Si se tratara de definir el paisaje, se podría decir que está en todas partes, es un regalo y un concepto poderoso para el novelista, para el pintor de paisajes, para el fotógrafo, para el historiador y para el geógrafo.¹ Y ya que la definición literal de la actividad de la Geografía es la descripción de la tierra, dicha tarea aparentemente simple ha provocado muchas y largas discusiones, no solamente debidas al debate acerca del arte y la ciencia de las descripciones geográficas, sino también causadas por el objeto que se describe. Uno de tales debates se enfoca en el paisaje, término que proviene del vocablo alemán *Landschaft*, empleado para describir la apariencia de una parte de la superficie visible de la tierra.² Así, el análisis del paisaje constituye para algunos geógrafos su objeto de estudio; se dice que las regiones naturales homogéneas y for-

¹ Véase Robin Butlin. *Historical Geography. Through the Gates of Space and Time*. Londres: Edward Arnold, 1993.

² Alan Baker. *Geography and History*. Cambridge: Cambridge University Press, 2003, p. 109.

males se repiten uniformemente sobre un espacio continuo y dan unidad al paisaje.³

Para García y Muñoz, el paisaje es el único componente del territorio realmente integral que, a través de configuraciones perceptibles o imágenes, refleja el estado o situación del territorio en un momento determinado, así como el lugar que ocupan y la forma en la que intervienen en él cada uno de los componentes ambientales, el tipo de relaciones existentes entre ellos y la diferente participación de los procesos clave para el funcionamiento del territorio. El paisaje es la imagen del territorio percibida y valorada por el hombre; es un hecho real que existe en la superficie terrestre, pero además es complejo y dinámico, su naturaleza y características son independientes del significado que le atribuyen los grupos humanos.⁴ Por medio del paisaje, señalan García y Muñoz:

El territorio se nos muestra como escenario visual, cuya imagen es claramente percibida por el sentido de la vista. [En él, se incluyen] formas, tamaños, colores, texturas, sombras, grados de nitidez, estructuras y otros, colocados de manera tal, que al hombre le sugieren ya sea organización o desorganización del territorio, [ya que en la mente humana se forma una] “imagen sensitiva” [asociada a todos] los factores ambientales que influyen en la percepción de la misma, pero también se forma una imagen cognoscitiva en la que intervienen escalas de valores sociales e individuales que generan juicios acerca del estado del territorio que se observa [permitiéndole relacionar los factores

³ Joan Vila y Horacio Capel. “Introducción a la ciencia geográfica”. En *Geografía Ilustrada Labor*, tomo I, coordinado por Joan Vila y Horacio Capel, 29. Barcelona: Labor, 1970.

⁴ Arturo García Romero y Julio Muñoz. *El paisaje en el ámbito de la geografía*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2002, pp. 3-15.

ambientales que generaron ese paisaje, con su fragilidad ecológica y su grado de conservación, alertándole acerca del impacto de las actividades humanas sobre el sistema natural].⁵

Sin embargo, un paisaje se aprecia también con los otros sentidos; así, en un paisaje natural se reconocen, además de colores y formas, aromas y sonidos que producen diferentes sensaciones y emociones; se recuerda un paisaje no sólo por su belleza y grandiosidad, sino también por la sensación de tranquilidad o temor que produce en quien lo visita, por lo que los paisajes pueden despertar emociones agradables o desagradables.

Por tanto, el paisaje es un componente fundamental del territorio; su carácter globalizador establece un contacto directo entre el hombre y su entorno, pero la forma y la estructura que se observan en la actualidad son consecuencia de “los flujos del ayer”, producto de dinámicas del pasado.⁶ La importancia del conocimiento de la imagen que se tenía de un territorio en el pasado, permitiría compararlo con la que se tiene en el presente, lo cual podría permitir, en el mejor de los casos, alguna regeneración si así se deseara.

ANTECEDENTES

En 1836 se separó de México el estado de Texas, como resultado de una mala política del gobierno mexicano que concedió terrenos a colonos angloamericanos. Manuel Payno, quien para entonces trabajaba en la administración pública, opinaba que Texas se perdió debido a dos hechos: el primero, su escaso poblamiento en los primeros años del siglo XIX, y el segundo,

⁵ Arturo García Romero y Julio Muñoz, *op. cit.*, p. 16.

⁶ García Romero y Muñoz, *op. cit.*, pp. 18-23.

el permiso concedido a colonos anglosajones para ocuparlo. Si en lugar de anglosajones, decía Payno, hubiera sido poblado por colonos gallegos que son más afines, como proponía en 1821 el general Mier y Terán,⁷ el territorio no se hubiera perdido. Además este autor, como otros intelectuales mexicanos, sabía que la tendencia expansionista de los Estados Unidos seguía amenazando la integridad de México y sólo mediante colonos con intereses semejantes se frenaría esta invasión. Tal vez con ese fin emprendió en 1839 un viaje a esta región, ya que al respecto escribió:

Es menester pues, no perder de vista para la colonización esta idea, porque el único dique que se puede poner a la invasión americana es la trasplatación de pueblos nuevos con afinidades con México; de otra suerte (y esto no es una profecía), con el tiempo acaso Tamaulipas será un fragmento de la nación de Washington.⁸

La situación política en el país era muy difícil, la lucha era constante entre centralistas y federalistas, así como entre liberales y conservadores; el resultado fue que la presidencia del país cambiaba continuamente según el grupo que se apoderaba de ella. Esto favoreció el surgimiento de líderes filibusteros como William Walker y Rousset-Boulbon, que pretendían apoderarse de grandes extensiones de terreno en la zona norte, en aquel tiempo tan alejada del centro. Para algunos, Antonio López de Santa Anna era el único capaz de

⁷ El proyecto del general Mier y Terán de 1821 consistía en establecer grupos de colonos procedentes de Galicia, España, en la zona entre los ríos Nueces y Bravo, como sustento de la colonización benéfica a los intereses de México (Manuel Payno. *Panorama de México. Obras completas*, tomo V. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, p.10, 1999).

⁸ Manuel Payno, *op. cit.*, p.10.

mantener una situación más estable y fue así como ocupó varias veces la presidencia.⁹

MANUEL PAYNO (1810-1894)

Nació en la ciudad de México el 21 de julio de 1810, sus padres fueron José Manuel Payno y Bustamante y María Josefa Cruzado.¹⁰ Muy joven ingresó a trabajar en la administración pública, en la aduana de la ciudad de México; posteriormente, en compañía de Guillermo Prieto y Ramón Araiza, fundó la Aduana Marítima de Matamoros, donde fue ascendido a contador.

En 1840 fue secretario del general Mariano Arista, obtuvo el grado de teniente coronel y fue nombrado jefe de sección en el Ministerio de Guerra. En 1842 fue enviado a Sudamérica como secretario de la legación mexicana. En 1844, Santa Anna lo envió a Nueva York para estudiar el sistema penitenciario norteamericano.

⁹ Lucas Alamán, en nombre de algunos conservadores, le escribió a Santa Anna una carta que Antonio Haro y Tamariz le llevó hasta Turbaco, en Venezuela, en donde se encontraba desterrado. En la carta le pedían regresar a ocupar la presidencia y le decían: “Venga usted a poner término a este malestar general que siente toda la nación [...] Estamos deseando su pronta venida para que haga cesar tantos desaciertos, que están comprometiéndolo todo [...] y que llegue a esta capital y satisfaga las esperanzas que han concebido todos los buenos” (véase Francisco de Paula Arrangoiz. *México desde 1808 hasta 1867*. México: Porrúa, 1994, pp. 416-423).

¹⁰ Para Villaseñor, el nombre de la madre de Payno fue Josefa Flores. Véase Boris Rosen. “Presentación”. En Manuel Payno. *Crónicas de viaje. Obras completas*. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, 1996, p. 9. *Cit.* en Alejandro Villaseñor y Villaseñor. “Novelas cortas”. En Manuel Payno. *Obras completas de Manuel Payno*, tomo I. México: Agüeros, 1901, p. V.

Durante la guerra con Estados Unidos combatió al ejército norteamericano en la zona de Puebla e ideó un sistema secreto de correo entre México y Veracruz. En la Secretaría de Hacienda estudió los problemas hacendarios y financieros del país, por lo que posteriormente fue nombrado titular de la misma en cuatro ocasiones, entre 1849 y 1857. Por adherirse al Plan de Tacubaya fue encarcelado, lo cual aprovechó para escribir *El hombre de la situación*; sus diferencias con quienes detentaban el poder lo llevaron varias veces a prisión.

A su llegada a México, Maximiliano lo llamó para ofrecerle un lugar en su gobierno; Payno aceptó y sirvió al Imperio como regidor de la ciudad de México. Posteriormente dio clases en la Escuela Nacional Preparatoria y el presidente Manuel González lo nombró cónsul en España (1886). En 1891 regresó a México y fue elegido nuevamente senador. Murió en 1894 a la edad de 84 años.

Sus novelas más famosas son *El hombre de la situación*, *El pistol del diablo* y *Los bandidos de Río Frio*, pero también escribió cuentos cortos, poemas y narraciones acerca de sucesos importantes de su tiempo, crónicas de viajes al interior del país y al extranjero, crónicas de teatro y costumbres mexicanas. Desarrolló el gusto por el viaje y la aventura a raíz de su trabajo en la administración pública cuando era muy joven; su vocación de cronista viajero fue fomentada mucho tiempo atrás por las lecturas de los libros de su padre, entre los que se encontraban autores como Humboldt, Sterne, Lamartine y Chateaubriand. En este género literario Payno supo desarrollar su talento narrativo con la detallada descripción de los paisajes, en la que no faltaban las referencias históricas. Sus recorridos por los caminos, a pesar de la inseguridad que se vivía en esos tiempos y de la inestabilidad política, acercaban a los lectores de Payno a paisajes, costumbres, grupos humanos y personajes.

Las narraciones de Payno constituían un descanso en aquellos tiempos de tanta turbulencia política. Todo esto le permitió, en su madurez, escribir novelas en las que los escenarios geográficos eran el teatro de las acciones de sus personajes. A los 19 años emprendió un viaje a la zona fronteriza de Tamaulipas y describió el paisaje de esas regiones.¹¹

EL PAISAJE DE MATAMOROS A LAREDO EN LA VISIÓN DE MANUEL PAYNO

En 1839, Matamoros tenía cerca de 10 000 habitantes, muchos de ellos extranjeros (irlandeses, franceses, españoles, norteamericanos e italianos) y otros provenientes de Nuevo León, Coahuila, San Luis Potosí, Zacatecas, México, o de otras zonas del mismo Tamaulipas. Fue fundada entre 1816 y 1818 y rápidamente atrajo población.¹²

¹¹ En una comunicación con Guillermo Prieto escribe: “me hallaba yo con diez y nueve años, un alazán tan flaco como brioso, una espada tan larga como desafilada y una cabeza romántica”, refiriéndose al viaje a los “departamentos del norte”. Los relatos y las descripciones que escribió entonces fueron publicados en el periódico titulado *El Siglo XIX*, en 1842 (Payno, *Crónicas de viaje...*, pp. 9-19).

¹² Entre 1816 o 1818 Matamoros era un lugar al que los habitantes de San Fernando de Presas, Reynosa, y otros, consideraban inhabitable por lo fangoso y húmedo del terreno, sin embargo, el naufragio de un buque provocó que los habitantes de Reynosa se acercaran con el fin de recoger los despojos de la nave que las olas llevaban a las orillas. Con velas y tablas construyeron tiendas de campaña, de manera que cuando los parientes de los exploradores se preocuparon por su tardanza y los fueron a buscar, los encontraron en la playa entretenidos y bien abastecidos con lo proporcionado por el naufragio; después de esto algunos volvieron a sus casas pero otros regresaron y fundaron una población en ese lugar (Manuel Payno, *Panorama...*, p. 34).

Las casas estaban construidas de ladrillo con techos de madera, y algunos edificios de construcción semejante a la estadounidense contrastaban con jacales de techos de palma. Sus calles eran rectas y una de ellas se especializaba en el comercio, manejado casi exclusivamente por extranjeros; las tiendas estaban abiertas hasta las nueve o diez de la noche.

Anualmente, las importaciones y exportaciones de productos por su aduana se calculaban en 2.5 millones de pesos cada una. De estos productos sobresalían los de lana, cueros de res, plata y oro acuñado, que representaban más de 300 000 pesos. De Nueva Orleans y La Mobila¹³ llegaban entre 40 y 50 goletas o bergantines de 60 a 120 toneladas y rara vez algún buque procedente de Europa. Payno hizo notar la existencia de contrabando por la falta de leyes adecuadas; la agricultura era en 1839 una actividad reciente en esa zona y se sembraba maíz, hortalizas y legumbres.

En la boca y en los ancones del Río Bravo había ébanos y bosques de espinos; los habitantes de los ranchos cercanos cultivaban algodón y arroz, abonando los terrenos que se inundaban en forma periódica. En las lagunas cercanas abundaban los bancos de ostiones, camarones, jaibas y algunas clases de peces entre los que destacaba la curbina. Sin embargo, toda esa riqueza que proporcionaba el Río Bravo a los habitantes no era debidamente valorada por ellos.¹⁴

¹³ Puerto cercano a Nueva Orleans.

¹⁴ “Nuestros enemigos velan y nosotros dormimos; ellos conocen que el Río Bravo es un tesoro, y nosotros lo despreciamos; la población del otro lado del Bravo [Texas] es activa, audaz y emprendedora; la de esta parte es indolente y descuidada. El norte es un torrente que amenaza sobre nuestras posesiones” (Payno, *Panorama...*, p. 41).

Reynosa,¹⁵ fundada como presidio, tenía entonces (1839) cerca de 5 000 habitantes, sus casas estaban construidas de piedra y tepetate. Antes de establecerse allí el presidio, esa zona estaba habitada por grupos indígenas¹⁶ que se sujetaron a la misión, por lo que el gobierno español les dio a todos la propiedad de cuatro leguas cuadradas (un poco más de 70 km²) de terreno.¹⁷ Por el lado norte del Río Bravo (Texas) había varias tribus nativas muy mermadas debido a la guerra que sostuvieron tanto contra el gobierno español como contra otras tribus.¹⁸ Cerca de allí había un rancho (antigua Reynosa) con una población de 200 personas, que fue el establecimiento original del presidio, pero fue trasladado a otro sitio debido a una crecida del Río Bravo ocurrida a principios del siglo XIX (en 1801 o 1802) que se llevó casas, árboles, ganado y personas.

¹⁵ Fue fundada por el conde de Sierra Gorda en 1755; en 1776 se realizó el reparto de tierras a los pobladores que conformaban 120 familias, y cada padre de familia era soldado, sujeto a las órdenes de un capitán que resumía las funciones de alcalde. A cada vecino se le concedió una legua cuadrada o sea 17.5 km², y al capitán dos (aproximadamente 35 km²), lo que los obligaba a cultivar su posesión y acudir con las armas en la mano para defender la frontera cuando fueran convocados por el capitán (Payno, *Panorama...*, p. 43).

¹⁶ Indios tejanos, comecrudos, apalagüemes y pintos (Payno, *Panorama...*, p. 44).

¹⁷ En la bibliografía actual se considera a la legua como una extensión de 5 572 metros, sin embargo, en el diario de Agustín Díaz se especifica que tomaron la legua como un valor de 4 184.6 metros, razón por la cual los cálculos obedecen a este último valor. Véase Agustín Díaz y Luis Díaz (1853-1854), *Memoria sobre la topografía del Río Bravo, en la parte que comprende de su desembocadura a la villa de Laredo*, México, inédito, p. 140.

¹⁸ Campacoaces, casaschicas, agüichacas, cacalotes y cotonames, que apenas llegaban a 300 (Payno, *Panorama...*, p. 44).

Camargo, fundada también como presidio en 1755, fue visitada el 2 de agosto de 1767 por Juan Fernando de Palacio¹⁹ y José de Osorio y Llamas²⁰ quienes, representando al gobierno español y comisionados por el marqués de Croix, gobernador y capitán general de ese reino, repartieron tierras a los habitantes. Esto permitió que la población aumentara hasta que en 1782 y después en 1799 fueron invadidos por comanches que destruyeron todo. En 1812, unas tribus indígenas se sublevaron contra el gobierno español.²¹ Ese mismo año creció el río e inundó y destruyó nuevamente la población. Entre 1819 y 1823 la población de Camargo fue atacada por los grupos indígenas locales. En 1836, cuando el ejército mexicano trataba de evitar que los tejanos se sublevaran, los vecinos de Camargo y Reynosa se organizaron, atacaron y destruyeron a estos grupos, que los habían estado hostilizando por mucho tiempo. Solamente perdonaron a los carrizos, quienes vivían del otro lado del río y no los atacaban porque eran enemigos de los comanches.

Mier era una pequeña población de aproximadamente 200 casas, algunas construidas en piedra y otras sólo jacales, fundada en el siglo XVIII en un paraje situado entre los ríos Álamo y Bravo, con un clima extremoso. En el lado opuesto, casi frente a Mier, en territorio perteneciente a Texas, estaba la ciudad de Roma (véase imagen). El contraste entre estas poblaciones era notable.

¹⁹ Juan Fernando de Palacio era caballero profeso de la orden de Santiago, comendador de la barra de la misma, mariscal de campo de los reales ejércitos de S.M., gobernador y teniente de capitán general de la colonia del Seno Mexicano, Sierra Gorda, sus misiones, presidios y frontera (Payno, *Panorama...*, p. 46).

²⁰ José de Osorio y Llamas era abogado de los reales consejos (Payno, *Panorama...*, p. 46).

²¹ Carrizos, pajaritos y quemados (Payno, *Panorama...*, p. 48).

Entre Mier y Laredo se encontraba Revilla,²² muy parecida a Mier en cuanto a tamaño, tipo de edificios y población; cerca de esta villa se localiza una mina de carbón de piedra que es poco explotada, inclusive en el mapa de la Comisión de Límites Mexicana de 1857 ya no aparece, quizá desapareció o cambió su nombre.

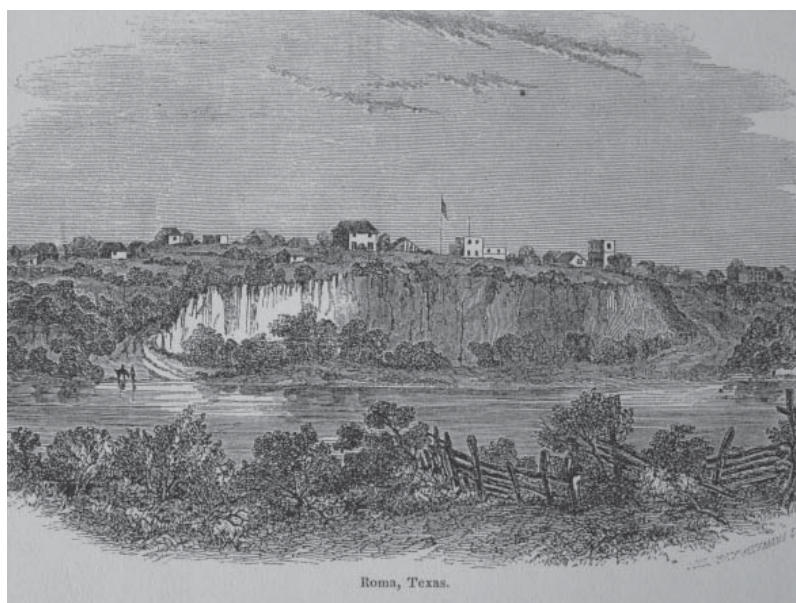


Imagen 1. El Río Bravo o Grande del Norte y enfrente Roma, Texas.²³

²² Áurea Commons. *Las intendencias de la Nueva España*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1993, p. 241. Aparece Revilla en la provincia de Nuevo Santander (mapa 49) muy cerca de Mier. Zorrilla precisa este dato al señalar que “la villa de Revilla cambió de nombre por el de Ciudad Guerrero (Juan Fidel Zorrilla. *Los últimos días de Iturbide*. México: Manuel Porrúa, 1969, p. 116).

²³ William H. Emory. *Report of the United States and Mexican Boundary Survey, made under Direction of the Secretary of the interior, by William H. Emory, Major first cavalry and United States Commissioner*, tomo I. Washington: Cornelius Wendell printer, 1857, p. 64.

Laredo se localiza del lado norte del Bravo (Texas). A Payno, en 1839, le pareció triste, pobre, menos poblada que las otras y más expuesta a invasiones de los grupos locales (comanches, apaches y otros). Tenía aproximadamente 50 casas y la población de toda su jurisdicción no llegaba a 2000 habitantes; también fue fundada en el siglo XVIII. Sin embargo, Laredo ahora no es una población mexicana sino estadounidense, y la leyenda dice que cuando los habitantes mexicanos de Laredo se enteraron de que su ciudad había dejado de ser mexicana debido al Tratado de Guadalupe Hidalgo firmado en 1848, optaron por fundar una nueva población enfrente de la anterior, pero en la margen derecha del Río Bravo (en territorio mexicano), y la llamaron Nuevo Laredo en recuerdo de su antiguo pueblo ya perdido. No conformes con esto, exhumaron los restos de sus parientes fallecidos (sus raíces) y también los trasladaron a México, para que también ellos yacieran en suelo mexicano. Esta leyenda se encuentra escrita en el monumento a los fundadores de Nuevo Laredo, aunque Ceballos afirma que no ha sido probada.²⁴

LA COMISIÓN DE LÍMITES MEXICANA

Como consecuencia de la guerra entre México y Estados Unidos en 1846-1847,²⁵ México perdió más de la mitad de su territorio. Los entonces grandes territorios de California y Nuevo México pasaron a formar parte de los Estados Unidos y también se formalizó la integración de Texas a esa nación.

²⁴ Manuel Ceballos. *La fundación de Nuevo Laredo*. México: Miguel Ángel Porrúa, 1989, pp. 17-42.

²⁵ Véase Luz María Tamayo. *La geografía, arma científica para la defensa del territorio*. México: Universidad Nacional Autónoma de México/Plaza y Valdés, 2001.

El Tratado de Paz, Amistad y Límites firmado en la Villa de Guadalupe Hidalgo en febrero de 1848, determinaba la nueva frontera trazada de forma esquemática en el mapa de Disturnell; era necesario además concretarla en el terreno mediante señales. Los dos países nombraron su respectiva comisión: la estadounidense integrada por cerca de veinte ingenieros; la mexicana compuesta por cinco ingenieros egresados del Colegio Militar y del Colegio de Minería.²⁶ Las comisiones viajaron a la frontera y se encontraron en San Diego, donde se reunieron para acordar la manera de trabajar para cumplir con la encomienda de sus respectivos gobiernos.

Así, en 1849 comenzaron los trabajos de campo para definir físicamente la frontera entre México y Estados Unidos. Debido a que el cauce del Río Bravo constituye una parte importante del límite entre los dos países, el entonces jefe interino de la Comisión Mexicana de Límites, José Salazar Ilarregui, con el fin de no interrumpir el trabajo de la Comisión,²⁷ decidió a principios de 1853 formar, con cuatro ingenieros mexicanos, un equipo al que denominó la Sección Matamoros, y los comisionó para hacer la exploración y demarcación de la frontera definida por el mismo Río Bravo, desde su desembocadura hasta Laredo.²⁸

²⁶ La Comisión mexicana estaba integrada por Pedro García Conde (comisionado); José Salazar Ilarregui (agrimensor); Francisco Jiménez y Francisco Martínez de Chavero (ingenieros de primera clase); Agustín García Conde y Ricardo Ramírez (ingenieros de segunda clase), y Felipe de Iturbide (intérprete y traductor) (Luz María Tamayo, *op. cit.*, pp. 30-31).

²⁷ Se había presentado un problema, que se resolvió a finales de 1853 con la firma del Tratado de la Mesilla o Gadsden.

²⁸ Para ese momento la comisión había variado pues el comisionado Pedro García Conde había fallecido y su hijo Agustín, así como Martínez de Chavero y Ramírez, habían dejado la comisión. En su lugar se inte-

Es importante señalar que los comisionados de los dos países habían dividido esquemáticamente el río en seis tramos. Los dos extremos de la línea lo trabajarían las dos comisiones y el resto quedaba dividido como sigue:²⁹ de Matamoros a Laredo, la comisión mexicana; de Laredo a Agua Verde, la estadounidense; de Agua Verde a Presidio del Norte, nuevamente la mexicana, y de Presidio del Norte a San Ignacio, la estadounidense. Conviene apuntar también que el Río Bravo es una frontera natural que puede sufrir variaciones dependiendo de la cantidad de agua que lleve su cauce y en ocasiones puede cambiarlo. El trabajo de los ingenieros debería, por tanto, ser muy preciso, de tal manera que permitiera rectificar la frontera en caso de presentarse un cambio.

LA SECCIÓN MATAMOROS DE LA COMISIÓN DE LÍMITES MEXICANA

La Sección Matamoros estaba integrada por cuatro ingenieros. El trabajo astronómico lo harían Francisco Jiménez y Manuel Alemán y el topográfico estaría a cargo de los hermanos Agustín y Luis Díaz; también los acompañó Felipe de Iturbide como traductor y apoderado. Las instrucciones generales que Salazar había dado a esta sección eran: levantar el plano de la desembocadura del Río Bravo, formar la topografía de la corriente y situar astronómicamente los principales puntos.

graron Agustín y Luis Díaz, así como Manuel Alemán y Juan B. Espejo, aunque este último estuvo poco tiempo (Luz María Tamayo, *op.cit.*, p. 71).

²⁹ Los extremos eran de Matamoros a la desembocadura del Río Bravo (la Boca) y de San Ignacio a una línea definida por el paralelo 32°22', que después del Tratado de La Mesilla sería el paralelo 31°47'.

Si bien los ingenieros mexicanos llegaron a Matamoros a fines de marzo de 1853, a causa de la demora de los instrumentos los trabajos astronómicos comenzaron en abril y los topográficos hasta mayo. Jiménez situó el observatorio astronómico en Matamoros, obtuvo las coordenadas de este punto y de doce más hasta Laredo, terminando su labor a fines de 1853. Cuando venían de regreso de Laredo a Matamoros se enteraron del fallecimiento de Felipe de Iturbide, quien se había contagiado de fiebre amarilla.

Agustín Díaz permaneció en el campo hasta julio de 1854 debido a varios problemas: por un lado, la triangulación topográfica es más laboriosa y detallada y, por otro, de manera imprevista Luis Díaz contrajo una grave enfermedad de los ojos que lo obligó a retirarse del campo, por lo que Agustín se responsabilizó de todo el trabajo topográfico de esa parte.

El trabajo astronómico consistía en recorrer el camino desde la desembocadura del Río Bravo hasta Laredo, obteniendo por métodos astronómicos las coordenadas (latitud y longitud) de los puntos que definieran este límite a lo largo del río del lado mexicano. El trabajo topográfico, en cambio, tenía por objeto delinear el lecho del Bravo lo más exacta y minuciosamente posible a partir de triangulaciones topográficas. Debido a que el río iba a ser tomado como frontera natural, el cauce más profundo era el menos propenso a sufrir cambios, aunque no era imposible (El Chamizal es un ejemplo).

Es necesario comprender las dificultades a las que se tuvieron que enfrentar los ingenieros de la Sección Matamoros para realizar el trabajo en esta zona. Por un lado, nunca antes habían adquirido un compromiso de este tipo y la responsabilidad que debieron sentir constituía una carga muy pesada. México había perdido una gran parte de su territorio y de su trabajo dependía que no se perdiera más.

Aunque no había duda de la buena preparación científica que tenían los cuatro ingenieros, ya que eran egresados del Colegio de Minería y del Militar, en la rama de ingenieros, debido a su juventud, los soldados de la escolta muchas veces se rebelaron negándose a realizar el trabajo que les solicitaron.³⁰ Con respecto a las condiciones de trabajo no se puede decir que eran buenas: les faltaba dinero para comprar víveres, no tenían el dinero suficiente para contratar criados que los ayudaran a limpiar la vegetación del terreno, y muchas veces les mandaban escoltas de soldados desprovistos de alimentos y viáticos para abastecerse, por lo que ellos tenían que gastarse parte de sus recursos en alimentar a la escolta, que nunca fue mayor de 25 elementos, lo cual no les aseguraba una protección adecuada.

Los instrumentos proporcionados tenían defectos o se habían deteriorado durante el camino, por lo que tuvieron que repararlos o solicitar a la comisión estadounidense algunos en préstamo. Sin embargo, a todos estos tropiezos se oponía su orgullo nacional: sabían que su preparación científica competía con la de los ingenieros de la comisión estadounidense, que eran egresados de la prestigiada academia militar de West Point,³¹ por lo que se esmeraron en el cuidado y precisión de su trabajo, lo que les ganó el reconocimiento de los estadounidenses, estableciéndose al final una buena relación entre las dos comisiones.

El trabajo astronómico obligó a Francisco Jiménez y a Manuel Alemán a recorrer el río buscando alguna población, con el fin de obtener sus coordenadas (a partir de puntos significativos y fácilmente identificables de la misma, por

³⁰ Sus edades fluctuaban entre los 22 y los 28 años.

³¹ Paula Rebert. *La gran línea. Mapping the United States-Mexico Boundary, 1849-1857*. Austin: University of Texas Press, 2001, p. 22.

ejemplo, la torre de una iglesia). Primero tenían que construir un observatorio astronómico (sencillo y provisional) al cual referir las medidas, por lo que su trabajo lo realizaban generalmente en la noche, pues tenían que localizar estrellas cuya declinación estaba definida en las tablas. Después hacían para cada punto muchas observaciones estelares, generalmente a lo largo de un mes, y tras realizar complicados cálculos obtenían la latitud. Con el sol calculaban la longitud, que refirieron al meridiano de Greenwich.

Los hermanos Díaz, en cambio, recorrieron el Río Bravo de manera más exhaustiva. Lo exploraron primero para localizar el canal más profundo y después midieron azimuts magnéticos, ángulos y distancias entre los puntos de la triangulación, con el fin de delinear lo más preciso posible el cauce del río. La naturaleza de su trabajo les permitió observar con mayor detenimiento algunos detalles, además de medir variables como presión barométrica, temperatura y otras, que al reportarlas en sus diarios podrían dar una aproximación al medio físico que imperaba entonces. Esto puede ser sumamente valioso debido a que permite hacer una comparación entre los informes reportados por los ingenieros y lo que actualmente se presenta.

EL PAISAJE DE MATAMOROS A LAREDO EN LA VISIÓN DE LOS INGENIEROS DE LA COMISIÓN DE LÍMITES

El medio físico que dibujan los ingenieros de la Comisión de Límites permite compararlo con el que existe en la actualidad; por ejemplo, Agustín Díaz menciona que las lluvias en junio eran tan intensas que inundaban los terrenos y esto les impedía trabajar. Notificaron que en esa zona era tan espeso el bosque que tuvieron que talar algunos árboles para poder ver

las señales;³² también mencionan que algunas veces intentaron colocar dichas señales en las copas de los árboles y esto era muy difícil y peligroso dada la altura de los mismos y lo espinoso de sus ramas. En la imagen 2 se puede ver un teodolito y una casa de campaña que era utilizada por los comisionados.

Se necesitaban 15 días como mínimo para marcar cada estación debido al número de observaciones que tenían que hacer y a los complicados cálculos indispensables para la obtención de las coordenadas geográficas. Agustín Díaz decidió hacer la triangulación a una mayor distancia del río para evitar los terrenos inundados por la lluvia. Al continuar avanzando seguía reportando bosque en estos lugares;³³ esta vegetación conservaba la humedad produciendo neblinas que son menos frecuentes en la actualidad.³⁴

Luis Díaz, imposibilitado por la enfermedad en los ojos, no pudo continuar y se fue a Camargo, por lo que toda la carga de trabajo se le quedó a Agustín, quien situó las poblaciones en los croquis, los cuales les permitieron más tarde elaborar los mapas. Se preocupó por levantar los planos de las islas del Río Bravo (San Francisco, Morteritos y Sabinitos, principalmente), y en ocasiones tenía que trabajar doble porque los lugareños quitaban las señales o las estacas que dejaba con el fin de comprobar medidas.³⁵ En mayo de 1854 comenzaron

³² Desde un punto tenían que ver el siguiente.

³³ “Todas estas lomas y las que siguen hasta Camargo y los bajos eran muy boscosas e impedían la vista para formar buenos triángulos” (Díaz y Díaz, *Memoria...*, p. 122).

³⁴ “De la triangulación sólo pudieron tomarse ángulos en [dos puntos], por haberse cargado mucho la neblina en esos días [20 al 22 de octubre de 1853]” (Díaz y Díaz, *Memoria...*, p.122).

³⁵ “Tuve que reponer varias veces algunas señales que quitaron los labradores de los ranchos inmediatos [...] volví al [punto] ‘R’ y no viendo la señal de Guardado, mandé reponerla pues había desaparecido. Dejé

nuevamente las lluvias, se inundaron los caminos y se formó una laguna; finalmente llegaron a Matamoros, dando por terminado el trabajo de campo.



Imagen 2. El Río Bravo o Grande del Norte y la ciudad de Brownsville, Texas.³⁶

Posteriormente, de 1856 a 1857, las dos comisiones se reunieron en Washington y elaboraron la cartografía de la frontera. Los ingenieros mexicanos de la Sección Matamoros, a partir de sus cálculos, elaboraron los mapas correspondientes a la parte del Río Bravo que inicia en la desembocadura hasta Nuevo Laredo.

algunas estacas en puntos conocidos para comprobar después los trabajos del río con los del camino [...] más los labradores [quitaron] una gran estaca que se dejó en julio del año pasado en la señal Villarreal” (Díaz y Díaz, *Memoria...*, pp. 123v- 125).

³⁶ William H. Emory, *op. cit.*, p. 61v.

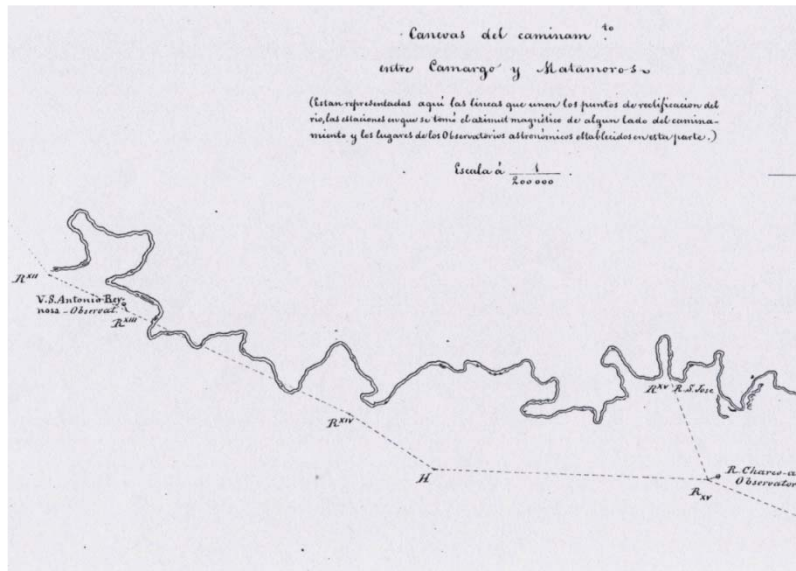


Imagen 3. Croquis de la triangulación del Río Bravo desde el rancho La Palma hasta Reynosa.³⁷

La inestabilidad política que vivió el país entre 1853-1854 influyó en el desarrollo del trabajo de la Sección Matamoros. Los comisionados no recibían el dinero regularmente, lo cual inmovilizaba su trabajo en el campo, ya que no tenían dinero para comprar alimentos ni para pagar a trabajadores eventuales (guías, desmontadores, criados que les ayudaban con el equipo y servían de apoyo en la preparación de alimentos, armado y desarmado de tiendas de campaña, mensajeros y otros). Los soldados que les enviaron para protegerlos como escolta generalmente desobedecían, eran desordenados, continuamente desertaban porque no eran soldados reales, ya que los obligaban a servir en el ejército mediante levas. Algunas veces los gobernadores locales enviaban a estos soldados sin alimentos o ropa adecuada y los ingenieros tenían que solicitar presta-

³⁷ Díaz y Díaz, *op. cit.*, p. 274.

mos o alimentarlos con su presupuesto. Los instrumentos y las enfermedades fueron otros de los problemas que tuvieron que superar.

El trabajo científico de la Sección Matamoros de la Comisión de Límites Mexicana permitió definir todas las curvaturas del cauce del Río Bravo, para lo cual elaboraron croquis que muestran las triangulaciones (imagen 3); posteriormente estos croquis permitieron construir los mapas finales. Como ejemplo puede verse que la forma del río coincide en el extremo izquierdo de la imagen 3 y en la imagen 4, tomando en cuenta la diferente escala; para facilitar la comparación puede verse en las dos imágenes la Villa San Antonio de Reynosa.

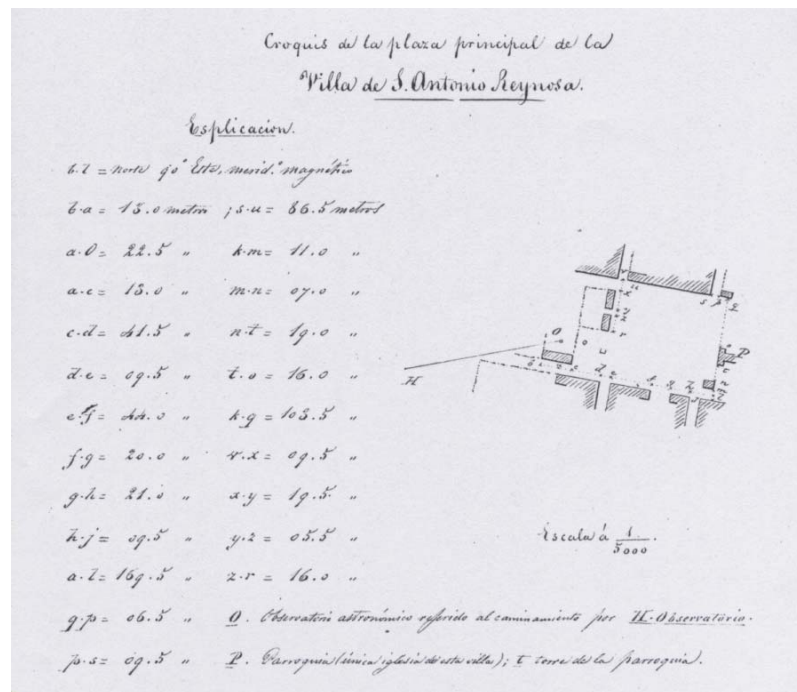


Imagen 4. Croquis del Centro de la Villa San Antonio de Reynosa.³⁸

³⁸ Díaz y Díaz, *op. cit.*, p. 282.

Los comisionados mexicanos reportaron en sus diarios la vegetación, los poblados, los caminos, las islas y otros detalles que también se reflejan en los mapas. En el trabajo de los ingenieros mexicanos se observa su preocupación por cartografiar la mayor cantidad de datos de la zona. Así, los mapas resultantes fueron los más exactos y completos de ese tiempo, lo cual permitió el avance de la Geografía y la Cartografía mexicanas.

CONCLUSIONES

Como se aprecia, aunque el paisaje es el mismo, es percibido de diferente manera. Por un lado, Payno visita la región por motivos de trabajo siendo muy joven (19 años). Sus antecedentes laborales en la Secretaría de Hacienda y en las aduanas le proporcionaron habilidades para sus observaciones, por lo que es capaz de registrar cultivos, vegetación, características de las viviendas, tipo de construcciones y hasta algunas anécdotas, como es el caso de la fundación de la ciudad de Matamoros. Por otro lado, los ingenieros de la Comisión de Límites tenían una tarea específica: con un punto de vista científico, debían medir y colocar señales en el terreno, con el fin de acotar en la cartografía el cauce del Río Bravo; su trabajo es de precisión y es su objetivo principal.

Así, el paisaje de esta región, de acuerdo con la visión de Manuel Payno, se presentaba escasamente poblado, y sus habitantes eran continuamente hostilizados y agredidos por las tribus indígenas. Los pueblos y rancherías tenían casas construidas con piedra, tepetate y madera; algunas de estas eran jacales que ya para entonces contrastaban con las establecidas por los colonos anglosajones, a quienes años antes se les había permitido establecerse en Texas. Para el momento de la

visita de Payno, Texas se había separado y establecido como la República de la Estrella Solitaria.

Los terrenos cercanos al Río Bravo o a alguno de sus afluentes, escribe Payno, eran fangosos y frecuentemente estaban inundados, lo cual era aprovechado por la población para el cultivo del arroz; en otros terrenos más alejados de las orillas del río se cultivaba maíz y algodón. Su principal fuente de proteína procedía del río y del mar, de donde obtenían pescado, ostiones, camarones y jaibas. Otros productos básicos eran adquiridos mediante el comercio en los puertos de Nueva Orleans y La Mobila. Payno observa el paisaje de forma integral y con cierta subjetividad y se lamenta de la separación de Texas, aunque todavía no se ha consumado la mayor pérdida territorial.

Agustín Díaz y Francisco Jiménez, como se dijo antes, tenían otro objetivo, razón por la cual elaboraron un croquis del centro de los principales poblados (imagen 4), y en sus diarios se menciona repetidamente tanto la presencia de lluvias intensas como de bosque con árboles espinosos, ya que tanto la lluvia como este tipo de vegetación afectaba y entorpecía su labor. Si bien la vegetación encontrada en las orillas del Río Bravo de ninguna manera se puede considerar un bosque típico de clima templado (C), sí suponía para esta región un ambiente más húmedo que el actual.³⁹ Los ingenieros mencionan terrenos fangosos y señalan ranchos y poblados abandonados, quizá en su mayoría como resultado de la

³⁹ Según el sistema climático de Köppen, modificado por E. García, esta región presenta clima seco (BS) en su mayor parte, con excepción de Matamoros que es semicálido (A)C. Enriqueta García. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen para la República Mexicana*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1974, pp.188-191.

guerra contra Estados Unidos. Aun así, después de la guerra la situación en la región no era muy diferente a la observada por Payno; las poblaciones tenían unas cuantas manzanas y sus habitantes seguían siendo escasos y agredidos continuamente por las tribus indígenas mencionadas, como lo reportan los ingenieros de la Comisión de Límites Mexicana.

En la visión de los ingenieros, el paisaje no es sólo un escenario: observan los factores ambientales; miden los componentes de las poblaciones que encuentran; la información acerca de algunos ranchos destruidos o abandonados se muestra en las pinturas y dibujos de los ingenieros de la comisión estadounidense. En la percepción de los comisionados, el paisaje es descrito de manera integral, pero sus componentes se definen con mayor detalle. Payno expresa juicios de valor al referirse a su gusto o disgusto por estos escenarios, que se hace evidente en sus descripciones. Los ingenieros son más objetivos, ya que se limitan a describir de manera científica lo que ven. De similar manera, los dibujos de los ingenieros estadounidenses completan la visión del paisaje, que de esta manera se vuelve más real; por esta razón las miradas se complementan y permiten tener una imagen del paisaje de esta región un poco más precisa, a pesar del tiempo transcurrido.



La construcción de un espacio
para la divulgación de las ciencias:
el Museo Nacional de México en el siglo XIX

Luz Fernanda Azuela y Alejandra Tolentino^{†}*

Para lograr la construcción de un espacio para la divulgación de las ciencias en México como nación independiente, el nuevo Estado debió proveerse con tres elementos que, entrelazados, configurarían la nueva identidad: una historia, una carta y un museo. Este último exhibiría las manifestaciones naturales y culturales de un dominio que los otros dos delimitaban temporal y espacialmente.

Así, uno de los actos más significativos de los gobernantes de la joven nación fue la creación y sostenimiento del Museo Nacional de Antigüedades e Historia Natural de la Federación Mexicana durante la primera mitad del siglo XIX.

Este estudio examinará el devenir del museo desde su creación en 1823 por órdenes del presidente Guadalupe Victoria,

* Instituto de Geografía de la UNAM. Escribo este trabajo con el nombre y la inspiración de Alejandra Tolentino (1953-2004), quien efectuó parte de la investigación para su tesis de licenciatura en Historia. Forma parte del proyecto PAPIIT “Personajes e instituciones partícipes en la formación de la ciencia mexicana, siglos XVII-XIX” (IN 302407), del Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM.

hasta la fundación del Museo Público de Historia Natural, Arqueología e Historia durante la intervención francesa (1864-1867), pasando por los reiterados esfuerzos de políticos y científicos para lograr su fortalecimiento.

COLECCIONISMO Y RAZÓN EN LA CULTURA ILUSTRADA

La creación del Museo Nacional de México tiene como antecedente directo las colecciones de reliquias y obras de arte que se encontraban en las iglesias y conventos de la Nueva España, donde desempeñaban una función que tenía que ver con la evangelización y el sostenimiento político de la Iglesia. En el mundo secular el coleccionismo fue privativo de las élites novohispanas, quienes compartieron el gusto metropolitano por el atesoramiento de *mirabilia*, lo que originaría voluminosos caudales privados en los que convivían plantas tropicales con monedas antiguas; objetos artísticos con instrumentos matemáticos; piedras preciosas con animales disecados; sellos y monedas con fósiles y minerales.

En el último tercio del siglo XVIII los intentos por integrar un coleccionismo ordenado y sistematizado en distintas ramas del saber, ya dentro de los cánones del racionalismo iluminista, dejaron atrás el salón cortesano y el gabinete de curiosidades. La Nueva España fue escenario de nuevas instituciones a tono con los aires renovados, que abrieron sus puertas para que “las personas decentes” pudieran observar el espectáculo ordenado de la naturaleza. Me refiero al Real Jardín Botánico (1788), el Museo de Historia Natural (1790) y el Real Seminario de Minería (1792), donde se guardaba una respetable colección mineralógica.

La fecha en que se abrieron estos espacios es significativa porque ubica a la Nueva España en el mismo tiempo cultural

que abrigó la creación de los museos de Londres (1753), Madrid (1776) y París (1793).¹ Todos ellos fueron instituciones públicas que exhibían las maravillas de la naturaleza y un muestrario de objetos de civilizaciones lejanas (temporal y espacialmente), en una disposición que expresaba al mismo tiempo la diversidad natural y el orden impuesto por las clasificaciones del canon científico.

Paralelamente, la mera existencia del museo manifestaba una voluntad política que escapaba del control exclusivo del monarca, aunque fuera su prestigio el que finalmente se promoviera. Porque la puesta en valor de aquella panoplia de objetos desconectados en el mundo real y recreados en el recinto sagrado y laico del museo, era producto de un consenso político y académico, ya que la idea de nación y las estructuras mentales que la sostenían no podían dejarse en manos de improvisados o incompetentes.

En lo que toca a las instituciones novohispanas, habría que aclarar que no obstante su procedencia peninsular, su viabilidad estaba garantizada por el arraigo del espíritu ilustrado entre los criollos. De manera que pese a las polémicas que suscitara la cátedra de Botánica, inextricablemente unida a la creación del jardín, todos los establecimientos fueron objeto de bienvenida de parte de la sociedad local.²

¹ Los tres museos que elegimos tuvieron la peculiaridad de haber partido de colecciones científicas: el Museo Británico se fundó sobre la base de la colección del médico y naturalista Sir Hans Sloane (1660-1753); el Museo de Madrid proviene de la expedición de Antonio de Ulloa (1752), y el Museo de Historia Natural de París tuvo su origen en el Jardín des Plantes de Luis XIV.

² Véase Patricia Aceves. *Química, botánica y farmacia en la Nueva España a finales del siglo XVIII*. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, 1993.

Y esto no es sorprendente, porque en un mundo en el que los libros eran caros y escasos, acudir a un gabinete o a un jardín era la única posibilidad que tenían los novohispanos de contemplar producciones naturales o exóticos objetos prehispánicos, tan raros para los criollos como una máscara africana o un jade chino.³

Dicho esto, y en virtud de que el estudio de los establecimientos mencionados durante la breve etapa que precedió al movimiento de Independencia sale de los objetivos de esta presentación, sólo mencionaré algunas de las actividades públicas que les dieron fama y reputación.

En el caso del Colegio de Minería, los actos públicos que involucraban el uso de instrumentos científicos y la realización de experimentos mecánicos y químicos, fueron una actividad social que pocos novohispanos habían presenciado, pese a la fama que tenían estas escenificaciones en las sociedades occidentales desde un siglo antes.

El Jardín Botánico, por su parte, tuvo el propósito de “aficionar al cultivo [de esta ciencia] no sólo a los profesores de medicina, cirugía y farmacia, sino también a todos los curiosos”.⁴ ¡Y vaya que hubo curiosos! Porque independientemente de su valor académico, la aparición del jardín dentro de la vida social debe entenderse a partir de su valor simbólico, como el “espacio fuera del espacio”, donde la naturaleza mantiene un orden racional y está sujeta a tal grado de manipulación que se pueden observar en un mismo sitio las producciones botánicas de sitios remotos y desconocidos.

³ Tomado de Antonio Lafuente y Nuria Valverde. *Los mundos de la ciencia en la Ilustración española*. Madrid: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, 2003, p. 85.

⁴ *Cit.* en Patricia Aceves, *op. cit.*, p. 15.

El Gabinete de Historia Natural, considerado como el primer museo establecido en nuestro país, tenía el mismo valor simbólico, pero con el agregado de mostrar el mundo animal: aves y mamíferos disecados; insectos, peces y conchas; esqueletos de criaturas extrañas y fósiles descomunales. De esta manera, el museo intensificaba el carácter de lugar ideal que poseía el jardín y hacía accesible al público un gran rango de objetos naturales que no podían encontrarse juntos en el “mundo real”.

De ahí la importancia de los espacios públicos de la ciencia y de ahí la explicación de su permanencia después del movimiento de Independencia, al que me referiré en el siguiente apartado. No sin antes hacer, junto con Antonio Lafuente, una breve reflexión de carácter historiográfico al señalar la falta de estudios sobre los gabinetes de historia natural.

En el caso del Museo Nacional de México, es notable la ausencia de trabajos que se refieran al desempeño del establecimiento como institución científica hasta 1867. El periodo anterior se considera como una etapa de “tanteos e improvisaciones”, en la que el museo funcionó como “un depósito de colecciones”;⁵ una época de “latencia”⁶ debido a

⁵ Véase Juan José Saldaña y Consuelo Cuevas. “La invención en México de la investigación científica profesional: el Museo Nacional (1868-1908)”. En *La Casa de Salomón en México. Estudios sobre la institucionalización de la docencia y la investigación científicas*, coordinado por Juan José Saldaña, 185-217. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2005.

⁶ Elías Trabulse. *Historia de la ciencia en México*, tomo I. México: Consejo Nacional para la Ciencia y la Tecnología/Fondo de Cultura Económica, 1983, p. 12.

una constante inestabilidad política que mantuvo el museo “prácticamente inactivo”.⁷

Lo que sorprende, sin embargo, es que el museo haya subsistido; que disfrutara de una sede; que tuviera directores nombrados por el Estado, e incluso que hubiera continuado abierto al público. A mi juicio, estos hechos merecen una explicación que puede enriquecer nuestra percepción sobre el papel de la ciencia en la cultura decimonónica de países como el nuestro.

EL MUSEO NACIONAL EN LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XIX

Como señalé, el antecedente directo del museo fue el Gabinete de Historia Natural, creado por iniciativa personal de José Longinos Martínez.

Longinos era miembro de la Expedición Botánica que organizó la Corona Española en 1786, con objeto de estudiar las producciones naturales de sus territorios americanos para el Jardín Botánico de Madrid. La expedición, que ha sido tratada con abundancia por otros autores, encargó al médico aragonés Martín Sessé y Lacasta el establecimiento del Jardín Botánico y la cátedra correspondiente en la ciudad de México, comisiones que cumplió como es bien sabido.

Longinos, su coexpedicionario, era un hombre malhumorado y reñidor que discrepaba constantemente de Sessé, por lo que en algún momento permaneció en la ciudad de México, ocasión que aprovechó para trabajar con las colecciones que había recabado. Eran conocidos su talento como disecador y preparador de todo género de animales, aves y peces, así como el

⁷ Véase Luisa Fernanda Rico. *Exhibir para educar. Objetos, colecciones y museos de la ciudad de México (1790-1910)*. México: Pomares, 2005.

interés que despertaron sus actividades en la sociedad novohispana. Su propuesta de crear el Gabinete de Historia Natural con sus propios recursos fue bien recibida por el virrey, quien le cedió una de las “casas del Estado” en la calle de Plateros, para que el “público gozara de este beneficio proporcionándole por medio [del Gabinete] la más fácil instrucción”.⁸

La ordenación museística del gabinete de Longinos, dice Rico Mansard, fue semejante a la que se utilizaba en los noveles museos europeos; los especímenes estaban rotulados y había un guía especializado para explicar a los visitantes (Longinos mismo). Cito:

Sobresalían temas de historia natural, botánica, química, física, anatomía, mineralogía y matemáticas; había equipos útiles para la física y la óptica, y el herbario seguía el sistema de Tournefort y la clasificación de Linneo [...]”⁹

Como iniciativa personal, el gabinete duró lo que el interés de su promotor. De modo que empezó a decaer cuando Longinos se marchó a Guatemala a fundar otro gabinete y la casa de Plateros terminó por cerrarse. Las colecciones de Longinos fueron a dar al Real Colegio de San Ildefonso y luego de la independencia, a la Universidad, en donde se agregaron a los acervos que se congregarían bajo los rubros del Conservatorio de Antigüedades y del Gabinete de Historia Natural en 1822, con la denominación de Museo Nacional a partir de 1825.

Aquí habría que anotar que cuando el país alcanzó su independencia (1821), la cultura ilustrada estaba plenamente enraizada. De manera que la colección y exhibición de objetos científicos y productos naturales era bien vista e incluso pro-

⁸ *Gaceta de México*, cit. en Luisa Fernanda Rico, *op. cit.*, p. 89.

⁹ Luisa Fernanda Rico, *op. cit.*, p. 90.

movida como el medio de mantener y acrecentar la sensibilidad pública proclive a las ciencias. Por eso, Vicente Cervantes encontró eco en sus reclamos de mantener abierto el jardín y la cátedra de Botánica, aun cuando el horno obviamente no estaba para bollos. Y si eran peninsulares, menos.

La prueba del arraigo cultural del jardín fue su permanencia hasta la muerte del farmacéutico (1829) y la continuidad de sus actividades herborísticas a cargo de su discípulo Miguel Bustamante en el museo de los años treinta.¹⁰ Pues así como en París el Jardín de las Plantas del Rey pasó a formar el Museo de Historia Natural, en México el Real Jardín Botánico fue la base para establecer el binomio del Conservatorio de Antigüedades y Gabinete de Historia Natural de 1822.

Mi afirmación entra desde aquí en contradicción con aquella historiografía que sostiene la decadencia del jardín colonial durante la primera mitad del siglo XIX y la virtual desaparición de las actividades relacionadas con la otrora fructífera Botánica. Y en efecto, los reiterados reclamos de Cervantes y la multicitada apreciación de la marquesa Calderón de la Barca ofrecen esta impresión.

Pero a mi juicio, lo milagroso es la supervivencia de la práctica científica sin apoyo económico y en el centro de la disputa política. Porque fue portentosa la reanudación de la cátedra de Botánica en 1824 y el mantenimiento del jardín, precario y todo, pero que alcanzó para plantar diversas especies vegetales en Chapultepec (1826). Igualmente insólitas serían las actividades de Pablo de la Llave, Juan José Martínez de Lejarza, Miguel Bustamante, el propio Vicente Cervantes y su hijo Miguel, quienes continuaron efectuando colectas

¹⁰ Miguel Bustamante fue el encargado de la sección de historia natural de 1825 a 1844, con un sueldo de 1 200 pesos anuales.

y clasificaciones y dieron a la imprenta trabajos botánicos de altísimo valor, incluyendo las *Tablas botánicas* del último y la sinonimia de plantas en náhuatl, castellano y latín que publicara el mismo, con Bustamante y De la Llave.

Esto habla sin lugar a dudas de un entorno social de apariencia peligrosa al que se enfrentó la voluntad de los hombres de ciencia y el ánimo de un público ávido de ilustración. Y como complemento, una disposición gubernamental que vio en el fomento científico la manera de buscarle la vida al país y salir de las encrucijadas que se iban presentando.

Por eso, entre las iniciativas del nuevo Estado que ha detallado Leonel Rodríguez, destaca la creación del Museo Nacional de Antigüedades e Historia Natural de la Federación Mexicana, cuyas actividades iniciales fueron el inventario de las colecciones y la clasificación y ordenación de los ejemplares y donaciones que se iban recibiendo.¹¹ También se elaboró un reglamento del museo en donde se indicaba el establecimiento de salas de exhibición para instrumentos, prototipos y máquinas útiles; colecciones completas de los tres reinos de la Naturaleza, fundamentalmente de México; textos de antigüedades e historia natural, manuscritas o impresas, para dar a “conocer nuestro territorio, sus revoluciones y la analogía de sus moradores con los del resto del globo”.¹²

Llama la atención que hubiera público para tal proyecto. Y lo cierto es que lo hubo, puesto que el museo abría tres veces a la semana, aun cuando el único empleado que aparece en

¹¹ Leonel Rodríguez. “Ciencia y estado en México: 1824-1829”. En *Los orígenes de la ciencia nacional*, coordinado por Juan José Saldaña, 141-153. México: Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología, 1992.

¹² En Leonel Rodríguez, *op. cit.*, p. 159.

nómina era el propio Bustamante.¹³ La disposición del botánico se avenía con un interés por las colecciones que llegó a discutir la organización interna del gabinete y el acomodo de las colecciones en el espacio que se le había asignado. Considérese esta crítica del periódico *El Sol* (1827) sobre la ausencia de “sistema” en el acomodo de los especímenes:

Debe respetarse el sistema y orden de la naturaleza y no confundir sus producciones, sino colocar sistemática y simétricamente la de cada ramo, lo animal con lo animal, lo mineral con lo mineral y lo vegetal con lo vegetal. Pues si se compone un estante con un idolito, un perico disecado, una cristalización, una yerba, un muñeco, un pajarito de cera, una conchita, etc., ya el estante no es de gabinete, sino que le vendrá más bien el nombre de escaparate, de aquellos con que adornaban sus asistencias nuestras abuelas en tiempo de antaño.¹⁴

La reprimenda puede parecer excesiva si se consideran las dificultades que enfrentaba el pobre museo en esos momentos. Pero lo que aquí interesa es subrayar el afecto por el establecimiento científico que revela el reclamo del periodista. Y seguramente fue para ese público entendido que Isidro Ignacio de Icaza —director del museo de 1825 a 1834— y su colaborador y futuro conservador, Isidro Rafael Gondra, decidieron

¹³ Rodríguez hace referencia a un dibujante del museo que solicitó licencia para participar en una comisión exploradora del Estado de México. Luciano Castañeda ofrecía donar piezas para los gabinetes y dibujos de los monumentos que encontrara (véase Leonel Rodríguez, *op. cit.*, p. 159).

¹⁴ En Luisa Fernanda Rico, *op. cit.*, p. 95.

producir una serie de folletos en los que difundirían el tenor de las colecciones.¹⁵

Las actividades del museo parecen haber guardado una sólida continuidad durante la primera mitad de la centuria, que enumera la misma historiografía empeñada en probar el agotamiento del gabinete en este periodo. Sin advertir la contradicción, estos trabajos hacen referencia al papel que desempeñó el museo como repositorio de las colectas de algunas comisiones de exploración enviadas por el gobierno, como la del Istmo de Tehuantepec. Rico Mansard detalla los pormenores de la donación que proponía el barón de Karwinski a cambio de que el museo intercediera ante el gobierno para que pudiera llevarse sus hallazgos. Y también se refiere a la donación de una colección de minerales por parte del director del Real de Catorce (1832).¹⁶ El volumen de las donaciones, observa la autora, condujo a un requerimiento para extender las instalaciones cedidas por la Universidad.

La petición no fue bien recibida por el rector Antonio Manuel Couto, quien argumentó que la creciente afluencia de visitantes había alterado el orden del establecimiento, cuya principal función era la enseñanza. ¡Curioso dato, tratándose de una institución agonizante! Y más chocante aún si añadimos, con Leonel Rodríguez, que la insuficiencia de espacio hizo crisis cuando hubo que acomodar la estantería que se construyó para las colecciones de historia natural donadas por Francisco Fagoaga.¹⁷

¹⁵ Sólo apareció un número: Isidro Icaza e Isidro Gondra. *Colección de las antigüedades mexicanas que existen en el Museo Nacional*. México: Imprenta de Pedro Robert, 1827, p. 4, 12 láminas.

¹⁶ Véase Luisa Fernanda Rico, *op. cit.*, p. 337, nota 115.

¹⁷ Leonel Rodríguez, *op. cit.*, p. 161.

Para 1830, el secretario de Estado Lucas Alamán escribía una *Memoria* en donde dejaba ver la percepción de la cúpula gubernamental sobre el museo y el Jardín Botánico. El texto proponía una reorganización de las instituciones responsables de “la difusión de las luces” y aconsejaba la concentración de ambos establecimientos en un solo organismo para su correcta administración. Aunque la propuesta no prosperó, nuevamente me interesa subrayar la presencia del museo en el plan general de instrucción pública que proponía el ministro Alamán.

Como es sabido, el Plan de Instrucción Pública que dejó huella en nuestra historia científica no fue el de Alamán, sino el de José María Luis Mora, aunque si se los compara son prácticamente idénticos. El proyecto de Mora se materializó en 1833 y aunque no duró por su clara tendencia anticlerical, atea y modernizante, quedó como modelo institucional —con traducción epistémica— para los programas educativos de los liberales. Y desde luego, tenía en el centro un museo, una biblioteca y un archivo para guardar la memoria de la nación que se esperaba construir.¹⁸

Respecto al devenir del Museo Nacional en estos años, la historiografía reseña actividades de investigación hasta la muerte de Miguel Bustamante en 1844 y vuelve a retomar el hilo ocho años después, para indicar la presencia de José Fernando Ramírez (1804-1871) como director del museo.

La pausa suele explicarse considerando que en ese lapso México tuvo 16 presidentes y padeció la guerra con los Estados

¹⁸ Sobre este periodo véase Rodrigo Vega y Ortega. “El asociacionismo y la Junta Directiva del Museo Nacional de México, 1830-1840”. En *Temas Americanistas* 27 (2011): 74-98.

Unidos que cercenó su territorio por la mitad.¹⁹ Explicación razonable, sin lugar a dudas, aunque nuevamente sorprende que, en los mismos y desgarradores años, hubiera ánimos para mantener los nombramientos de sus directores, aunque fueran meramente nominales. En lo que toca a la milagrosa supervivencia del museo, habría que reconocer el desempeño de Isidro Rafael Gondra como director en un momento tan delicado.

Gondra mantuvo la administración de la trinchera entre 1835 y 1852, fecha en la que cedió la estafeta al historiador José Fernando Ramírez.²⁰ Del desempeño del último destaca la iniciativa de elaborar catálogos de los acervos del museo, como revela el folleto de su autoría, *Antigüedades mexicanas conservadas en el Museo Nacional*, así como la solicitud que hizo al ingeniero Antonio del Castillo para confeccionar el *Catálogo de la Colección Mineralógica del Museo*, fechada en 1852.²¹ Es de suponer que habría buscado la elaboración de los catálogos de Botánica y Zoología para completar el registro de las colecciones científicas, aunque habría que encontrar por lo menos la solicitud. Respecto al de Mineralogía, conviene detenerse un momento para hablar del autor.

Antonio del Castillo (1820-1895), quien sustituyera a Andrés Manuel del Río en la cátedra de Mineralogía, había

¹⁹ El conflicto inició con la Guerra de Texas en mayo de 1836; se recrudenció con su anexión a los Estados Unidos en marzo de 1845, seguida de la inmediata ocupación del ejército norteamericano. En mayo de 1846 Polk declaró la guerra porque México había invadido su territorio. Cuando se firmó el Tratado de Guadalupe-Hidalgo (1848), México había perdido la mitad de su territorio.

²⁰ José Fernando Ramírez destacó como historiador y bibliófilo. Tuvo una intensa vida política que se malogró luego de su colaboración con el emperador Maximiliano.

²¹ En Luisa Fernanda Rico, *op. cit.*, p. 96.

dado a la imprenta un *Cuadro de las especies mineralógicas de la República en 1846*, mientras se desempeñaba como secretario del Colegio de Minas.²² El geólogo ocupaba desde entonces una posición cercana a los dirigentes de la actividad intelectual de su tiempo y del nuevo conservador del Museo.

La alianza de ambos personajes en este momento histórico tiene un significado muy especial para su devenir en la historia científica de México y también en el destino del Museo Nacional. En este caso, mi interpretación seguirá la versión corriente que destaca el papel de Ramírez como conservador del museo, con la diferencia radical de considerar que no fue su afecto por la historia lo que habría guiado su desempeño, sino una actitud congruente con la cultura que valoraba la historia en un plano de igualdad con las ciencias físicas y naturales.

De esta manera se explica el llamado que hizo Ramírez a Antonio del Castillo al iniciar su gestión. Y también la importancia que cobraría el museo en dos momentos históricos distintos —el II Imperio y la República restaurada—, en la que nuestros personajes ocuparían, sucesivamente, puestos clave para el devenir del establecimiento.

Entretanto, me parece muy interesante reiterar el arraigo del museo en la vida pública de la ciudad de México, que puede advertirse en una cita del *Manual del viajero en México* de Marcos Arróniz:

[El Museo Nacional] se encuentra en el piso alto de la Universidad, en dos piezas en que está. Contiene trucas colecciones de objetos de historia natural y de antigüedades. De lo más importante son algunos cuadros de figuras jeroglíficas, pertene-

²² Antonio del Castillo (1820-1895) sustituyó a Andrés Manuel del Río en la cátedra mencionada en 1845, y en 1851 obtuvo la propiedad de la plaza por oposición.

cientes a la emigración de los Mejicanos; manuscritos en papel de maguey y escritos con la escritura simbólica de los Aztecas; armas, utensilios, objetos para el culto, ídolos, joyas, adornos, etc. En 1854 ha tenido un verdadero y científico arreglo, debido al trabajo personal y a la inteligencia de su actual conservador el señor D. José Fernando Ramírez.²³

Nuevamente el difunto presenta inequívocos síntomas de subsistencia, con una salud precaria, pero vivo al fin. La cita sirve también para destacar el peso moral de José Fernando Ramírez como sostén del museo. Calidad que también sería percibida por la condesa Paula Kolonitz en 1864, cuando lo juzgó como “el más célebre hombre de ciencia de México”, al referir la visita guiada al museo que condujo el historiador.²⁴ El juicio de Kolonitz corresponde a una sensibilidad digna de tomarse en cuenta por su presumible experiencia en los museos europeos, que habría visitado antes de integrarse al séquito del emperador Maximiliano.

A este último le correspondería la modernización y puesta en marcha del Museo Nacional de acuerdo con los cánones más modernos de la museística europea y con la puesta en punto de ciencia de frontera.

²³ Marcos Arróniz. *Manual del viajero en México, compendio de la historia de la ciudad de México con la descripción e historia de sus templos, conventos, edificios públicos, las costumbres de sus habitantes, etc., y con el plano de dicha ciudad*. México: Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 1991, p. 128.

²⁴ Paula Kolonitz. *Un viaje a México en 1864*. México: Fondo de Cultura Económica, 1976, p. 98.

CIENCIA E IMPERIO DURANTE LA INTERVENCIÓN FRANCESA:
EL MUSEO PÚBLICO EN LA ESTRATEGIA DE DOMINACIÓN

La intervención francesa en México, como es sabido, se originó en la conjunción de los intereses expansionistas de Napoleón III, ávido de establecer un enclave francés en América, con los intereses de los conservadores mexicanos, quienes deseaban volver atrás las reformas de los liberales y recuperar la estabilidad que había mantenido el régimen monárquico durante la Colonia.

Por eso, fueron mexicanos convencidos de que el país no podía gobernarse de manera independiente quienes emprendieron la búsqueda de un príncipe europeo para México, y cuando lo encontraron en la figura de Maximiliano de Habsburgo, pensaron que dispondría de la fuerza suficiente “para mantener siempre encadenada la anarquía y derramar los inestimables beneficios de la libertad verdadera hasta los últimos confines del territorio”.²⁵

En la aventura imperial no sólo participaron los apóstatas, sino un buen número de intelectuales que vieron en el proyecto político y social de Maximiliano la oportunidad de poner en marcha las ideas progresistas que se habían visto frustradas durante los años de discordia política.²⁶ Maximiliano prometía “instituciones a la vez libres y estables, con las que afianzaría los principios de inviolable e inmutable justicia, de igualdad

²⁵ Érika Pani. “La intervención y el segundo imperio”. En *Gran historia de México ilustrada*, tomo 4. México: Planeta-De Agostoni, 2002, p. 52.

²⁶ Véase Luz Fernanda Azuela. “Los naturalistas mexicanos entre el II Imperio y la República Restaurada”. En *Alfonso Herrera: homenaje a cien años de su muerte*, coordinado por Patricia Aceves y Adolfo Olea, 47-67. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, 2002.

ante la ley [...], la protección del individuo y de la propiedad”.²⁷ Por eso, cuando Maximiliano de Habsburgo aceptó el trono, José Fernando Ramírez tuvo la coherencia de colaborar con su gobierno, llegando incluso a integrarse a su gabinete como secretario de Estado.

Ya en los círculos más cercanos, Ramírez advirtió la sinceridad del austriaco cuando prometió “el fomento a la riqueza nacional [...], el establecimiento de vías de comunicación para un comercio externo, y en fin, el libre desarrollo de la inteligencia en todas sus relaciones con el interés público”.²⁸

Como puede verse, Maximiliano sabía que entre ciencia, tecnología e imperio no había fractura posible. De hecho, Francia, Austria, Inglaterra y Prusia, para nombrar sólo a las potencias más cercanas a la experiencia personal del emperador, dependían en grado sumo del fomento armónico a la tríada que mencioné. Y obviamente, en la médula de tal conjunción se encontraba el museo, como mecanismo de intermediación con la ciudadanía, considerando aquí, de acuerdo con Lafuente, que la función del museo es “inventar la tradición”.²⁹ ¡Y vaya que se necesitaba inventar una tradición!

Maximiliano encontró en las antigüedades prehispánicas el artefacto justo para improvisar su imperio, mediante una interacción dinámica entre el pasado indígena y la modernidad que se proponía fundar. Una *hibris*, diría Lafuente, entre la gloriosa antigüedad del imperio azteca y su proyecto imperial. Y para echar a andar esa tradición, continúa nuestro autor, era precisa “mucho investigación y el concurso de una ingente cantidad de actores humanos y no humanos”: los investigadores que hurgarían en los archivos para construir la

²⁷ Érika Pani, *op. cit.*, p. 53.

²⁸ Érika Pani, *op. cit.*, p. 53.

²⁹ Antonio Lafuente y Nuria Valverde, *op. cit.*, p. 203.

historia que había conducido a la formación del imperio; los que reivindicarían las lenguas y el arte indígena; los que organizarían la industria y la agricultura mediante la incorporación de máquinas y abonos; los que trazarían las rutas ferroviarias que conducirían el bienestar del nuevo país, y hasta una nueva geografía para distribuir racionalmente el territorio.

Parafraseando a Lafuente, podríamos agregar que nunca es fácil saber la relación que puede haber entre la Coatlicue, los minerales del Real de Pachuca, la bandera trigarante y los herbarios del Jardín Botánico. Y tampoco es evidente el interés por conservarlos, ya que la asignación de su valor simbólico proviene de un consenso político y académico que desencadenaría una secuencia de acciones para preservarlos y socializarlos en su nueva función:

Hay que sacarlos del mercado y, para evitar un nuevo “olvido”, depositarlos en alguna de las instituciones *ad hoc*, como museos, gabinetes y archivos. La memoria, como también el gusto y la palabra son asuntos del mayor interés político y nada relacionado con tales materias iba a dejarse en manos de la improvisación.

Ya lo hemos insinuado, la memoria no es un asunto de humanistas, sino para toda esa panoplia de tecnologías al servicio de la autenticación, restauración, preservación y difusión del patrimonio.³⁰

Y si la nación es aquel híbrido que se forma de la interacción de patrimonio y tecnología, entonces se entiende el papel del museo público de Maximiliano como piedra angular de la construcción de su proyecto de país.³¹

³⁰ Antonio Lafuente y Nuria Valverde, *op. cit.*, p. 203.

³¹ Sobre este tema véase Rodrigo Vega y Ortega. “Viajeros extranjeros en el Museo Nacional de México. Del proyecto imperial a la redefinición

Maximiliano empezó por darle un nombre al museo que hiciera explícitas sus nuevas funciones y luego le asignó un edificio propio. Ambas acciones estuvieron cargadas de significado. Considérese que el Museo Nacional, a secas, pasó a ser el Museo Público de Historia, Arqueología e Historia, en el orden de sus prioridades. Examínese también la ubicación del nuevo establecimiento a un lado del Palacio Nacional, metáfora espacial que situaba la autoridad intelectual en el mismo plano que la autoridad política, y el orden natural con la tradición histórica. Ambas dispuestas al alcance del emperador y como una alianza visible para todo el que quisiera verla. Pues si el palacio de gobierno manifiesta e impone estructuras de autoridad entre el poder público y la ciudadanía, el museo determina el acceso de esta última al conocimiento científico. Y si los espacios son colindantes, la relación entre autoridad pública y autoridad científica se fusiona en el imaginario colectivo (tal como el más astuto discípulo de Maquiavelo hubiera recomendado).

Maximiliano llegó a la ciudad de México los primeros días de junio de 1864 y en el mes de julio el museo ya tenía director: el geógrafo e historiador Manuel Orozco y Berra. De su desempeño no se sabe nada, excepto que el mismo año se retomaron las actividades del museo en la sección de historia natural, a cargo del naturalista Domingo Billimeck, amigo personal del archiduque, quien sustituiría a Orozco y Berra en la dirección del nuevo establecimiento.

republicana (1864-1877)". En *Geografía e historia natural: hacia una historia comparada. Estudio a través de Argentina, México, Costa Rica y Paraguay*, tomo IV, coordinado por Celina Lértora, 185-224. Buenos Aires: Fundación para el Estudio del Pensamiento Argentino e Iberoamericano, 2011.

Billimeck atendió la encomienda de preparar la apertura del museo con tal fervor, que su arrebatada colecta de ejemplares pasó a la historia. El naturalista ocupaba todo su tiempo y el de los conocidos y allegados de Palacio en el acopio de ejemplares. Las damas de la corte prestaban sus velos para cazar alguna mariposa y Billimeck solía turbarlas con frascos llenos de insectos que guardaba en su gabán. Adicionalmente, el naturalista había traído consigo un buen número de ejemplares naturales europeos, que se colocaron a la par de las colecciones nativas.

La febril actividad desplegada por Billimeck durante seis meses, presumiblemente alentada por el propio emperador—cuyas aficiones naturalistas han sido injustamente ridiculizadas—, llevó a la pronta terminación de las actividades preliminares, siendo la sección de historia natural la única que estuvo a punto el día de la apertura, mostrando ante los azorados ojos de los científicos mexicanos un museo de última generación.

En efecto, el 6 de julio de 1866, en una pomposa ceremonia, Maximiliano y Carlota inauguraron el Museo Público de Historia Natural, Arqueología e Historia. La sección historia natural estaba integrada por un acervo respetable de especímenes mineralógicos, la mayor parte de los cuales pertenecían al viejo museo; un decoroso herbario de 10 000 ejemplares que incluía algunas colecciones del Jardín Botánico virreinal, y el cuantioso acopio del reino animal que alcanzó a allegar el director Billimeck: “algunos mamíferos, un buen número de pájaros, más de 2,000 coleópteros y lepidópteros, reptiles, moluscos, testáceos y crustáceos”.³²

³² Luisa Fernanda Rico, *op. cit.*, p. 96.

Como es sabido, seis meses después de la pomposa inauguración, el imperio comenzó a desmoronarse: Napoleón III retiró al ejército francés que sostenía a Maximiliano y los republicanos avanzaron meteóricamente hacia la capital. Un buen número de colaboradores del emperador regresó a Europa, Billimeck entre ellos —no sin antes dejar buena parte de sus colecciones privadas en Norteamérica—, y el 19 de junio de 1867 Maximiliano fue fusilado.

Ese mismo año, el presidente Benito Juárez realizaría una reforma integral de la instrucción pública en la que nuevamente el museo ocuparía un lugar estratégico. Para no repetir aquí mis argumentos sobre la continuidad de los proyectos imperiales durante la República Restaurada, me limitaré a señalar que se tardó más tiempo en salir el cadáver de Maximiliano del país, que Juárez en abrir el museo (agosto de 1867) que volvía a ser “nacional”, nuevamente sobre la base de la sección de Historia Natural del Museo Imperial. Casi sobran los comentarios sobre el papel que desempeñaba el establecimiento en la conciencia del país y la importancia que se le concedía para la instauración del régimen republicano. Rico Mansard dice que

la operación y apertura al público del Museo estuvo en función de las colecciones naturales ya que, desde un punto de vista museográfico, sólo los ejemplares de este tipo eran los más numerosos y los que estaban mejor ordenados. Muestras de mineralogía y muchas otras de botánica y zoología [...] servían de punta de lanza para disponer de una buena exhibición en vitrinas.³³

Yo creo que no era una cuestión de cantidad, sino de estrategia política: volver republicano el orden natural es una encanta-

³³ Luisa Fernanda Rico, *op. cit.*, p. 99.

dora metáfora para apropiarse de la opinión pública y refundar la tradición. Era necesario demostrar que el país había superado el pasado conflictivo y entraba por fin a la era del “orden y el progreso”. El escaparate del estadio positivo que conquistaban los republicanos, era sin lugar a dudas un museo nacional, ahora conformado con las secciones de historia natural —con las subsecciones de Mineralogía, Geología, Paleontología, Zoología y Botánica—, Antigüedades, Historia y Artes.

El desarrollo de la Meteorología en Guatemala: una aproximación histórica

*Alicia C. López M., Hugo R. Claudio Ordóñez,
Carlos Estrada Lemus, Amparo Ordóñez**

LA OBRA DE JOSÉ A. LIENDO Y GOICOECHEA

El movimiento de la Ilustración fue impulsado durante el reinado de Carlos III en España y llegó a Guatemala en la segunda mitad del siglo XVIII, en donde fue promovida en su mayoría por religiosos. En ese momento la Real y Pontificia Universidad de San Carlos contaba ya con 100 años de existencia, pero su programa académico se encontraba inmerso dentro de la corriente escolástica. No obstante, se convirtió en la plataforma institucional ideal para impulsar el movimiento de la Ilustración y transformar el pensamiento de los científicos del Reino de Guatemala al desarrollar las ideas sobre el experimentalismo, realizar nuevos descubrimientos e introducir nuevos libros de texto que mejoraran los gustos literarios.

Uno de los máximos representantes del movimiento ilustrado guatemalteco fue el franciscano José Antonio Liendo y

* Universidad de San Carlos de Guatemala.

Goicochea, nacido en el Reino de Guatemala, en la provincia de Cartago (1735-1814). Este personaje realizó numerosos aportes científicos, principalmente en el área de la Física, que fueron pilar fundamental para el estudio de la Meteorología. Hizo una propuesta que bien podría considerarse como una de las primeras reformas universitarias, para introducir en el plan de estudios una serie de cátedras, especialmente de Física y Matemáticas, “entre ellas [...] otra cátedra nueva estaría dedicada a las matemáticas ‘necesarias para la física’, pudiendo incluir otras materias relacionadas como geometría, óptica, mecánica, astronomía y esfera”.¹

Hacia finales del siglo XVIII Liendo viajó a Madrid y a su regreso trajo consigo una colección de libros y una serie de instrumentos (globos, esfera armilar, sistema plantario, microscopio, telescopio, barómetro, máquina neumática y eléctrica, tablas geométricas, mapas, cartas hidrográficas, tablas de longitudes y latitudes y una meridiana), que introdujo en las prácticas de su cátedra.

Además de su labor académica, Liendo y Goicochea fue uno de los principales promotores de la Sociedad de Aman-tes de la Patria, institución con marcada influencia ilustrada que agrupaba a los más prominentes hombres de ciencia de aquella época. Esta agrupación manifestó un gran interés por conocer las condiciones climáticas de la región, dado que uno de sus objetivos era impulsar la economía del país a través del desarrollo de la agricultura. Para ello fueron de gran utilidad la experiencia en el uso de instrumentos de medición del clima de Liendo y Goicochea.

¹ Francisco Ximénez. *Historia natural del Reino de Guatemala*. Guatemala: Editorial José de Pineda Ibarra/Sociedad de Geografía e Historia, 1967, p. 42.

Es importante mencionar que la Sociedad de Amantes de la Patria no estuvo desligada del gobierno, por el contrario, éste la apoyó en todas sus iniciativas y proyectos. Ejemplo de ello es que todas las publicaciones y noticias acerca de la sociedad aparecieron en el periódico oficial del reino, la *Gazeta de Goathemala*, la cual, por otro lado, fue el principal medio de difusión de todas las notas científicas locales, incluyendo las referentes al clima.

Por haber promovido el estudio de la Física, ciencia básica en el estudio de la Meteorología, y la utilización de instrumentos relacionados con esta última, Liendo y Goicoechea puede ser considerado el precursor del estudio de dicha actividad en el Reino de Guatemala. Y aunque nació en Costa Rica, en donde es considerado como el padre de la Física, también es guatemalteco, ya que realizó su trabajo académico en la Universidad de San Carlos, casa de estudios superiores del reino, y en donde tuvo la dicha de influir con su pensamiento en los científicos de aquella época.

EL GOBIERNO GUATEMALTECO EN EL DESARROLLO DE LOS ESTUDIOS DEL CLIMA

Como ya se señaló, las actividades que desarrollaba la Sociedad de Amantes de la Patria no eran ajenas al gobierno, el cual, por otro lado, propició desde los primeros años de la Conquista la recopilación de información sobre el clima de una manera indirecta, mediante documentos oficiales. Por otra parte, los libros de cabildo, la correspondencia y las providencias sobre abastecimiento realizados por los corregidores, proporcionaban información acerca de los desastres naturales que sufrió el reino. Como ejemplo pueden considerarse las peticiones de

exoneración temporal del pago de tributos, como consecuencia de alguna calamidad relacionada con el clima.

Por su parte, los corregidores debían cumplir con la elaboración de informes sobre los pueblos que tenían bajo su jurisdicción, que generalmente eran esporádicos y de calidad irregular. Sin embargo, no por ello carecían de importancia en cuanto a la información que contenían sobre el clima. A partir de 1839, el gobierno intenta normar los informes y obligar a los corregidores a realizar una visita al año al territorio de su circunscripción. Dichos informes registraron, entre otras cosas, caminos inhabilitados y puentes dañados como consecuencia de las inclemencias del tiempo.

El primer dato climático concreto apareció en 1847, en el cual se señalan los totales de precipitación mensual de ese año y se hace una comparación con los de 1846. La fuente de esta información es anónima, pues solamente se hace mención de que se obtuvieron a través de un ombrómetro de origen desconocido.

En general, durante la primera mitad del siglo XIX no hubo un interés concreto por parte del gobierno por analizar o recopilar datos climatológicos para su estudio sistemático; la información existente era más bien acerca de las catástrofes relacionadas con fenómenos climatológicos, cuyas noticias aparecían publicadas en el diario oficial. Pero en la segunda mitad del siglo se tomaron algunas medidas encaminadas a entender el clima de la región, en especial por las desgracias que ocasionaban las lluvias. Una de ellas fue la orden presidencial encomendada al ingeniero prusiano José Beckers, a quien se le pidió que instalara pararrayos en la casa presidencial, la comandancia general, el almacén de armas y el depósito de pólvora, a fin de evitar una desgracia. Este proyecto comenzó en 1851 y finalizó hacia 1854, y si bien fue sólo una medida de

protección y seguridad, no deja de ser un dato que demuestra el interés de parte del gobierno por contrarrestar las acciones dañinas del clima.

Probablemente el mayor aporte que se realizó durante este periodo fue la publicación de los informes de los corresponsales. Fue hasta 1868 que el gobierno publicó, por primera vez, una descripción muy general del clima de 16 departamentos del país y un municipio del departamento de Guatemala:

CLIMA GENERAL DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA. Su clima es muy vario, tanto por hallarse situada a mayor distancia del Ecuador que del Trópico, esto en lo que respecta a la temperatura media general; como por su configuración topográfica.

1. SACATEPEQUEZ: clima templado y parejo, conteniendo algunas poblaciones que por su elevada posición tienen un clima más frío.
2. GUATEMALA: en lo general templado, notablemente sano, y agradable por su igualdad.
3. AMATITLAN: es un poco más cálido que el del Valle de Guatemala y algo húmedo.
4. ESCUINTLA: cálido y sano en la parte septentrional del departamento, y algo enfermizo en las cercanías del mar a causa de lo espeso de los bosques y de las mismas de las lagunas y esteros de la costa.
5. SUCHITEPEQUEZ: cálido pero sano, con excepción de los lugares más inmediatos al océano, que por lo espeso de los bosques y lo bajo y pantanoso del terreno, es bastante enfermizo.
6. QUEZALTENANGO: frío y sano en la parte situada al norte de la cordillera, y en la parte que está al sur es templado.

7. SAN MARCOS: frío y sano en el norte y caliente en la parte situada en la gran planicie que media entre la cordillera y el océano.
8. HUEHUETENANGO: frío y sano en lo general, encontrándose en él la mesa más elevada de toda Centro América, los montes Cuchumatanes, donde nieva y se congela el agua en invierno.
9. TOTONICAPAN: frío y sano.
10. SOLOLA: frío y sano al norte de los Andes, y templado al sur, pero no enfermizo.
11. CHIMALTENANGO: frío y sano.
12. VERAPAZ: es en lo general templado y sano.
13. PETEN: cálido y húmedo en los llanos, templado en la parte meridional que es más elevada; pero en lo general sano.
14. IZABAL: cálido pero algo malsano; especialmente en las riberas del lago y de los ríos, por lo espeso de los bosques que cubren aquellos territorios.
15. CHIQUIMULA: cálido en lo general, pero sano, con excepción de algunas vegas donde la temperatura es caliente y húmeda.
16. JUTIAPA: templado y sano en lo general, excepto en la planicie inmediata a la costa del océano, donde el clima es ardiente y algo malsano.
17. SANTA ROSA: generalmente cálido, pero con excepción de algunos lugares situados en los terrenos bajos es sano.²

Ciertamente, en las primeras décadas de la segunda mitad del siglo XIX, no existió por parte del gobierno una política concreta para llevar a cabo registros climatológicos. Las iniciativas en ese sentido fueron de otras instituciones que le hacían llegar

² F. Gavarrete. *Geografía de la República de Guatemala*. Guatemala: Imprenta de La Paz, 1868, p. 12.

estos datos para que fueran publicados a través de él. En ese sentido, puede afirmarse que su papel no fue protagónico en los primeros años del siglo XIX, sino hasta mucho después, cuando la Meteorología comenzó el largo proceso de su institucionalización como ciencia.

LOS APORTES DE LOS VIAJEROS A LOS ESTUDIOS DEL CLIMA

Algunos científicos, diplomáticos y viajeros que visitaron Guatemala durante el siglo XIX, contribuyeron enormemente al desarrollo de la Meteorología mediante sus observaciones, anotaciones y las mediciones del clima realizadas durante sus respectivas estancias. Así, por ejemplo, tenemos el registro que sobre las temperaturas y la frecuencia de las lluvias que había en la ciudad de Guatemala hizo en su diario y su correspondencia el viajero estadounidense James Wilson a principios del siglo XIX. Por su parte, el astrónomo inglés James Kirwood realizó en 1826 mediciones con teodolito, sextante y termómetro, en la plaza central de la ciudad capital, obteniendo la temperatura, la altitud y la latitud de la misma, así como del volcán de Agua.

Avanzando hacia la segunda mitad del siglo, específicamente en el mes de enero de 1854, en *La Gazeta de Guatemala* se anunció la llegada del doctor Carlos Scherzer, quien venía comisionado por la Academia de Ciencias de Viena y a quien se le unió posteriormente el doctor Mauricio Wagner. Scherzer, quien fuera arqueólogo y diplomático en la región centroamericana, tuvo acceso al manuscrito del *Popol Vuh*, escrito por Francisco Ximénez, y emprendió numerosas expediciones no sólo en Guatemala, sino también en Costa Rica. Sus experiencias de viaje aparecen en su obra *Travel in the Free States of Central America*, publicada en Alemania en 1856.

Por otro lado, en la *Gazeta de Guatemala* del mes de octubre de 1854 aparecieron publicadas las observaciones meteorológicas que sobre la ciudad de Guatemala realizó Scherzer. Sus informes ofrecen datos de sus indagaciones de los días 7 al 28 de julio, 18 de agosto, 1 al 29 de septiembre y del 6 de octubre de dicho año. También publicó algunos ensayos introductorios sobre Meteorología y algunos datos pluviométricos registrados durante su viaje al interior de Guatemala.³

Entre 1850 y 1870, Ephraim Squier (1821-1888) fue el representante diplomático de Estados Unidos en Centro América, en específico de Nicaragua en 1849 y de Honduras en 1869, en donde una de sus principales misiones era la de descubrir una vía de comunicación interoceánica a través del último país. Por lo que respecta a su estancia en Guatemala, Squier realizó mediciones de temperatura en Los Altos (Quetzaltenango, Totonicapán y Sololá), Guatemala, las Verapaces, Costa Baja de Yucatán y el Golfo del Río Dulce. Si bien sus aportes fueron de gran utilidad en su momento, no dejaron de ser aislados. Aunque, por otro lado, Guatemala tuvo la dicha de contar con la visita prolongada de este científico extranjero que felizmente analizó el clima de varios lugares del país, dándole continuidad y mayor profundidad a los estudios climatológicos de la región.

Por último, el geólogo alemán Carlos Sapper (1866-1945) se estableció en el país con el propósito de estudiar las condiciones climáticas para que los alemanes pudieran cultivar café. Esto lo llevó a realizar un intensivo registro del clima durante la última década del siglo XIX. Sapper se interesó principalmente por los datos pluviométricos y estableció estaciones meteorológicas en varios lugares como Alta Verapaz, Baja Verapaz e

³ *La Gazeta de Guatemala*, tomo VII (1854): 4.

Izabal, entre otros. Los resultados de sus observaciones fueron publicados en su obra *Descripción física de Guatemala*, la cual escribió en 1899 y fue el fruto de una investigación de nueve años en diferentes partes del país. Entre los temas de Geología, Fisiografía y Orografía, Sapper incluyó datos de 22 estaciones meteorológicas y efectuó una descripción de varias localidades con base en sus registros de temperatura, aspecto y figura de las nubes, número de tempestades, presión barométrica, humedad del aire, así como presencia de granizo y nieve.

En la introducción de su libro, Sapper incluyó unos interesantes razonamientos acerca de la importancia de las estaciones meteorológicas para realizar la eventual zonificación climática en el país. Además, estableció una relación entre los elementos del paisaje y su incidencia en los elementos del clima.

La república de Guatemala está situada entre 13°54' y 17°49' de latitud septentrional, por esta razón queda en toda su extensión entre la zona tórrida del globo terrestre. Estando situada entre dos océanos no muy distantes uno del otro, el clima debiera ser uniformemente caluroso y húmedo, si la variada configuración oroplástica y la oposición de la cordillera contra los vientos dominantes, no causaran diferencias muy notables, no solamente respecto a la temperatura, sino también respecto a las lluvias, a la humedad del aire, las nubes y otros elementos. Por desgracia, el número de estaciones meteorológicas establecidas en el país no es suficiente para comprobar, con datos numéricos, la extensión de las diferentes zonas climáticas en toda la república.⁴

⁴ Carlos Sapper. *Sobre la geografía física. La población y la producción de la República de Guatemala*. Guatemala: Ministerio de Educación Pública, 1898, p. 11.

Otro de los aportes importantes de este científico fue el hecho de haber relacionado el clima con la vegetación, en un intento por clasificar posibles zonas de vida, en las que indudablemente los factores climáticos inciden de forma notoria, “pero la correlación que existe entre el clima y la vegetación, y por consiguiente la observación de la extensión de las formaciones de vegetación, dan una idea clara sobre la distribución de las zonas climatéricas más importantes”.⁵

Por lo que se refiere al establecimiento de estaciones meteorológicas en la zona de Alta Verapaz y Baja Verapaz, éstas fueron producto de su interés por contar con información científica para el cultivo del café. Los resultados de Sapper en este sentido presentan datos sobre la temperatura, la humedad, la cantidad de lluvia y el número de tempestades, así como algunas anotaciones interesantes sobre otros aspectos climáticos. Con respecto a las nubes, el viajero menciona que han sido poco estudiadas y afirma que posee datos registrados en algunas estaciones climatológicas ubicadas en Alta Verapaz. En sus propias palabras:

Los vientos dominantes son orientales y septentrionales en casi toda la República. Solamente en la costa del Pacífico y en las faldas meridionales de la cordillera del sur, son frecuentes, en ciertas épocas del año, vientos del sur y suroeste. No existen suficientes observaciones sobre la dirección y fuerza del viento en la República, para comprender bien toda la circulación aérea; si existen suficientes estaciones, el influjo local de las cordilleras modifica muchas veces la dirección de los vientos.

En Chimax, tengo establecido, desde noviembre de 1895, un barómetro registrador de Richard Freres (París), que da la curva barométrica continua todo el año. Por estas observaciones

⁵ Carlos Sapper, *op. cit.*, p. 11.

se nota que existen regularmente dos máxima y dos mínima diarios, sin embargo, las variaciones son insignificantes y las curvas muy suaves.⁶

Sapper relaciona la humedad del aire con la vegetación, señalando que los cultivos tropicales no son provechosos sin una humedad considerable, como la que presenta casi toda la República de Guatemala. A su juicio, las formaciones vegetales tienen una gran importancia, e incluso maneja algunos nombres de zonas de vida vegetal que se utilizan en la actualidad.

De influencia notable es también la vegetación. Los bosques conservan siempre la humedad del aire en grado considerable, así como en las sabanas y los chaparrales el aire es generalmente seco. Esta diferencia se nota muy bien en aquellas regiones donde existen sabanas rodeadas por bosques, verbigracia, en el Petén.⁷

Al parecer, el doctor Sapper había realizado algunos experimentos sobre la humedad en Petén, y así lo expresa en el siguiente párrafo: “en los bosques, el aire casi está saturado de vapor de agua, y en la sabana, a pocas varas de distancia y a la misma hora, el aire tiene un grado considerable de sequedad, como me consta por experimentos en el Petén en 1894.”⁸

El texto indica que estos fenómenos son frecuentes en Guatemala y además de gran importancia para los cultivos y la vegetación, ya que los aguaceros reparten las sales nítricas sobre el suelo haciendo la tierra más fértil.

Los registros de Sapper son muy completos, puesto que recopiló datos en varias estaciones e incluso en los países fronterizos con Guatemala. Los departamentos de los que

⁶ Carlos Sapper, *op. cit.*, p. 11.

⁷ Carlos Sapper, *op. cit.*, p. 11.

⁸ Carlos Sapper, *op. cit.*, p. 7.

aparecen registros son: Quetzaltenango, en donde estudió cinco estaciones; Baja Verapaz e Izabal, con una estación, y Alta Verapaz con 16 estaciones. Pero los estudios de Sapper no se limitaron al territorio guatemalteco, ya que su obra presenta información de estaciones en la república de El Salvador; otra situada en Tabasco, México, y tres en Belice. Además, Carlos Sapper realizó investigaciones climatológicas en Costa Rica y fue uno de los principales precursores de su observatorio.

De gran interés para el avance de la climatología de Guatemala, fue el mapa de las regiones pluviales, elaborado por Sapper, así como su clasificación de los tipos de precipitación, que se detallan a continuación:

- a)* Las estaciones de Alta Verapaz y de la costa del Atlántico ofrecen cantidades considerables de lluvia, que están repartidas casi sobre todo el año, sin dar lugar a una estación seca bien marcada. Sin embargo, en los meses de enero hasta abril cae generalmente la menor cantidad de lluvia y son igualmente escasos los días de lluvia. El más seco es por lo general el de abril. En los meses de octubre a diciembre, caen todavía lluvias copiosas y duraderas.
- b)* Las estaciones de Costa Cuca ofrecen igualmente cantidades fuertes de lluvia, cuya mayor parte cae en los meses de abril a octubre, siendo la lluvia relativamente escasa en las demás épocas del año.
- c)* En Salamá y Quezaltenango la cantidad total de lluvia es pequeña y cae, en su mayoría, en los meses de mayo hasta septiembre, siendo muy marcada y prolongada la estación seca. Igualmente en Guatemala y San Salvador la estación seca es larga y bien pronunciada; pero la cantidad total de lluvia es mayor, porque estas estaciones ya están, hasta cierto punto, al alcance de los vientos húmedos procedentes del océano Pacífico. Es una regla general que son lluviosas las regiones que quedan opuestas

a los vientos húmedos procedentes de los mares, y secas, las regiones que están defendidas por cordilleras grandes contra estos vientos húmedos”.⁹

Como ha podido verse, las contribuciones de los viajeros —diplomáticos, exploradores y científicos— enriquecieron el conocimiento de los fenómenos meteorológicos y el clima de Guatemala.

HACIA LA INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA METEOROLOGÍA EN GUATEMALA

Si los estudios de los viajeros y los eruditos locales representan aportes sustantivos al estudio de la Meteorología, ya sea a través de observaciones cualitativas o de mediciones por instrumentos, el conjunto de datos mostraba una información dispersa en diversos sitios y tiempos debido a la carencia de una institución centralizadora que estableciera tanto los cánones instrumentales como los criterios para el estudio y el análisis sistemático de la atmósfera.

Este fue el papel que desempeñó el Seminario Central de la orden de los jesuitas —establecidos en Guatemala desde el año de 1582—, primera institución que realizó un registro continuo de datos meteorológicos de la ciudad de Guatemala. En sus aulas se desempeñó como instructor de Física el padre Cornette, quien comenzó a adiestrar y a enseñar a sus discípulos en los principios físicos del tiempo, combinando la teoría con la práctica. El primer resultado de su labor científica fue la tabla meteorológica, publicada en la *Gazeta de Guatemala* en 1856, donde establece datos meteorológicos con base en los procedimientos estandarizados durante la Conferencia de

⁹ Carlos Sapper, *op. cit.*, p. 11.

Bruselas de 1853 y popularizados por Andrés Poey, director del observatorio de La Habana. Después de esta primera tabla se publicaron 36 más en el mismo periódico y fue el padre Canudas, compañero de Cornette, quien continuó las observaciones atmosféricas en ausencia del primero a partir del 4 de enero de 1857.

Los trabajos de estos jesuitas se vieron favorecidos por el gobierno conservador de Rafael Carrera, quien había restablecido el Instituto de la Compañía de Jesús en 1851. Pero con la muerte de Carrera en 1865 y el derrocamiento del coronel Vicente Cerna en 1871, dio inicio la revolución liberal encabezada por Miguel García Granados y el general Justo Rufino Barrios. Con este movimiento la Iglesia fue expulsada del país y con ello las observaciones se suspendieron, dando como resultado vacíos de información durante el periodo de 1865 a 1878.

Si bien el gobierno liberal era partidario del desarrollo de la ciencia, durante este régimen no se estableció oficialmente un observatorio meteorológico, pero otros establecimientos realizaron algunas mediciones. Este fue el caso de la Escuela de Telegrafía, fundada por decreto en septiembre de 1877, que apoyaba el registro de datos sobre el clima. El Instituto Central para Varones, situado en la antigua sede del seminario jesuita por la expropiación del gobierno liberal, adquirió nuevos equipos científicos provenientes de Europa, que le permitieron efectuar en 1879 los mismos estudios que habían emprendido los jesuitas. Y en abril de ese mismo año, *El Guatemalteco* —diario oficial de la época— empezó a publicar información sobre temperatura, precipitación, formación nubosa, dirección y velocidad del viento, presión barométrica, vapor de agua y humedad relativa.

El momento culminante de este proceso acaeció en 1880, cuando se fundó de manera oficial el Observatorio Nacional en las mismas instalaciones que tuvo el seminario jesuita y después el Instituto Central de Varones. El primer director del observatorio fue el doctor Darío González (1836-1911), originario de El Salvador y docente universitario, quien posteriormente fundaría el Observatorio Astronómico y Meteorológico de su país. A González lo sustituyó el ingeniero y naturalista Edwin Rockstroh (1850-?), quien por iniciativa del entonces director del Instituto Central de Varones, Santos Toruño, llevó a cabo diversos estudios geológicos, botánicos y zoológicos en Guatemala. Durante los años de ambas gestiones se iniciaron los intercambios de datos con instituciones extranjeras y se estableció una red interior de estaciones meteorológicas, cuyos informes mensuales adoptaron un mismo formato. Se trataba sin lugar a dudas de la integración de Guatemala a la colectividad internacional de observatorios meteorológicos, en la que desempeñaría dignamente su papel.

Un suceso que influyó en el desarrollo de la Meteorología de Guatemala fue el Tratado de Límites con México, firmado finalmente el 12 de agosto de 1882. La delimitación de la frontera era un problema que había quedado pendiente desde hacía muchos años y que fue retomado por la administración de Justo Rufino Barrios (1873-1885). Las negociaciones comenzaron con la designación de una comisión de seis ingenieros de ambos países en diciembre de 1877, que debía estudiar el trazo fronterizo y fijar científicamente las posiciones astronómicas de diferentes lugares, con el fin de trazar la línea divisoria.¹⁰ El proceso del Tratado de Límites se caracterizó

¹⁰ Ese mismo año, el maestro cubano Casto Ruiz instaló otro observatorio en la Colina de Buena Vista o de Santa Cecilia, aunque no se conoce el paradero de sus registros.

por una serie de prórrogas y estancamientos, aunque para el presente estudio interesa anotar que entre 1882 y 1887 se asignó la responsabilidad del Observatorio Central a la Comisión de Límites por parte de Guatemala, misma que quedó bajo la dirección de los ingenieros Miles Rock y Claudio Mendoza. Durante su gestión se mantuvieron los registros cotidianos hasta 1886, año en que la comisión deja el observatorio, abriendo paso a un nuevo periodo de vacío de información entre 1886 y 1893.¹¹

Para 1897, el Laboratorio Químico Central de la Facultad de Medicina y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se hizo cargo del Servicio Meteorológico, quedando como encargado el doctor René Guerín. Desde ese mismo año y hasta 1899, Guerín publicó en los boletines anuales de la institución los datos meteorológicos y restableció el intercambio internacional de información sobre el clima de Guatemala.

En este periodo de altibajos para el desarrollo de la Meteorología de Guatemala apareció como una luz, en 1899, en formato de boletín, el *Resumen general de observaciones meteorológicas hechas en el Observatorio Nacional del Instituto Nacional de Guatemala desde el año de 1857 hasta el año de 1898*, publicado por el director del Observatorio Nacional del Instituto Nacional, el doctor Darío González. Dicho texto es considerado como uno de los primeros esfuerzos por rescatar los registros meteorológicos de Guatemala.

Si bien la obra señala que su información abarca desde 1857 hasta 1898, el mismo documento aclara que no se encuentran datos de los años de 1857 a 1859 y de 1862 a 1863, y sólo

¹¹ Se desconocen las causas de la interrupción de los registros meteorológicos, pero al parecer las autoridades de Educación se hicieron cargo del observatorio, aunque no dejaron registros.

son parciales los de 1856, 1860, 1861 y 1864. Asimismo, señala que de 1868 a marzo de 1879 las observaciones fueron interrumpidas y se reanudaron, aunque con irregularidad, en 1882. Desde entonces y hasta 1898 sólo aparecen completas las de los años 1889, 1890, 1891 y 1893.

No obstante, lo incompleto de los registros sirvió para que junto con los datos recopilados por el doctor Edwin Rockstroh entre 1879 y 1882, se pudiera publicar un primer trabajo relativo a la temperatura y el régimen pluvial de la ciudad de Guatemala. De igual manera, en las *Memorias de la Dirección del Instituto Nacional*, aparece publicado el cuadro completo anual de las observaciones hechas en 1898.

De la rica y diversa información que proporciona el *Resumen General de Observaciones Meteorológicas*, encontramos una lista de los directores del Observatorio Nacional, que si bien omite sus años de gestión, representa una valiosa información para estudios ulteriores. Los directores registrados en el resumen fueron: R. P. Canudas, de la Compañía de Jesús; doctor Darío González; ingeniero Edwin Rockstroh; licenciado S. G. Lobos; bachiller Gregorio Aguilar; doctor W. Stein; don Leopoldo Vasseau; doctor Darío González.¹²

El *Resumen...* también presenta una lista de los instrumentos del Observatorio Central, que transcribimos:

Un anemómetro; un termómetro centígrado N° 59, 814; dos termómetros de mínima N° 40, 005 y N° 59, 814; dos termómetros de máxima N° 59, 883 y N° 56, 733; un ozonómetro,

¹² Darío González. *Resumen general de observaciones meteorológicas hechas en el Observatorio Nacional del Instituto Nacional de Guatemala desde el año de 1857 hasta el año de 1898*. Guatemala: Tipografía Nacional, 1899, p. 17.

escala de 10 grados; un barómetro de Fortin N° 1, 968; un psicrómetro N° 58, 200-58, 201; dos termómetros terrestres: uno a medio metro de profundidad, N° 60, 849 y otro a un metro y medio, N° 60, 852; dos evaporómetros (sombra y sol) con sus probetas; dos termómetros para la irradiación: uno solar N° 42, 725 y otro terrestre N° 42, 724; dos pluviómetros: uno de copa con su probeta graduada y otro de tubo de vidrio graduado; un anerode compensado N° 9, 543; un barómetro registrador Richard; un psicrómetro registrador del mismo sistema. La mayor parte de estos instrumentos y aparatos son de la casa de Negretti y Zambra de Londres y algunos son parisienses.¹³

Mediante los registros efectuados con aquellos instrumentos, el observatorio consignó en la obra una serie de datos meteorológicos que conviene reproducir:

La temperatura más baja observada en la ciudad de Guatemala, fue de 4.8° centígrados, observada en diciembre de 1856 y enero de 1857; en tanto que la más elevada fue la de abril de 1858, con 32° C., lo cual da una oscilación total de 27.2° C.

La temperatura más baja de todos los años apuntados fue de 5.0° C. y correspondió al 31 de diciembre de 1883; mientras la más alta fue de 31.5° C., que se tuvo el 12 de mayo de 1895, dando, en consecuencia, una oscilación de 26.5° C.

La presión media más alta mensual tuvo lugar en febrero de 1897, siendo de 642.88 milímetros; y la menor fue en julio de 1886, con 635.85 mm. La mayor media anual corresponde al año de 1885 y fue de 641.79 mm., mientras la menor fue la de 1886, con 638.38 mm. Siendo así que la oscilación fue de 3.41 mm.

¹³ Darío González, *op. cit.*, p. 28.

La cantidad media de lluvia por año fue de 1 379.9 mm. La cantidad media en verano fue de 99.0 mm., mientras que en invierno lo fue de 1 275.0 mm.

El período con más lluvias diarias fue 24 días, del 19 de julio al 11 de agosto de 1879.

La máxima cantidad de lluvia caída durante un mes fue en junio de 1892, con 616.0 mm. Junio, por otra parte, fue el mes que registró las lluvias más abundantes durante todo el periodo estudiado.

La máxima cantidad de lluvia caída en un año fue de 1 548.3 mm., y correspondió a 1898.

Durante los trece años (de 1856 a 1864 y de 1879 a 1882) el período de mayor sequedad fue el del 22 de febrero al 4 de mayo de 1862. Fueron 72 días sin lluvia alguna. Por su parte, los meses de febrero de 1856 y marzo de 1882 fueron enteramente sin lluvia.

La mayor humedad relativa correspondió a los meses de agosto de 1883, septiembre de 1886 y 1895, así como junio de 1896, y fue de 87 (la saturación es de 100).

La menor humedad relativa se registró en julio de 1885 y fue de 54.

La máxima anual fue de 80 y corresponde en el año de 1896; mientras la mínima fue de 67, en 1885.

La máxima anual fue de 12.65, y se verificó en 1883; la mínima fue de 11.02 en 1887.

La mayor fuerza elástica se tuvo en el mes de junio de 1883 y fue de 14.55 milímetros, la menor fue en enero de 1887, con 8.40 mm.

El viento predominante fue el del Noreste, con excepción de los años de 1895 y 1896, en que dominó el del Norte. En segundo lugar preponderó el viento del Suroeste, con excepción,

de nueva cuenta, de los años de 1895 y 1896, en los cuales predominó el del Sur. En la ciudad de Guatemala los dos vientos dominantes fueron los del Noreste Suroeste. El Noreste y Norte soplaron durante los meses de verano (estación seca), en tanto que el Suroeste y el Sur durante los meses de invierno (estación lluviosa).

El año que registró mayor número de calma fue el de 1883, por el contrario los que tuvieron menos calma fueron los 1885 y 1897.

El año más tempestuoso con lluvia y viento, así como frecuentes descargas eléctricas, se reportó en 1887, mientras el menos tempestuoso fue el de 1896.

El arco iris, los halos solares y los lunares fueron bastante frecuentes en el cielo guatemalteco.

Los paraselenes no fueron vistos ni una sola vez, en tanto que los parhelios se observaron solamente el 2 de septiembre de 1898.

Septiembre fue el mes con mayor número de días cubiertos, teniendo un total de 32.

Como puede verse, el *Resumen General de Observaciones Meteorológicas* representa una rica fuente de datos cuantitativos que manifiesta tanto las actividades científicas institucionales, como la voluntad personal de algunos individuos por contribuir al estudio del clima de Guatemala. En lo que concierne al papel de Darío González en este último aspecto, es de subrayar que esta obra no fue su único trabajo científico en la región centroamericana, pues también desempeñó una labor importante en el proceso de institucionalización de la meteorología en El Salvador.

LA PRIMERA RED METEOROLÓGICA EN GUATEMALA

La idea de crear una red de estaciones meteorológicas en el interior del país encontró eco en el gobierno federal través de la Secretaría del Estado y el Despacho de Instrucción Pública, los cuales aprobaron, el 5 de septiembre de 1882, el Reglamento de Estaciones Meteorológicas. Dicho reglamento proponía la creación de dos observatorios de primera clase, uno ubicado en el Instituto de Quetzaltenango y el otro en el Instituto de Chiquimula. Ambos quedarían supeditados al Observatorio Central. Asimismo, se establecerían varias estaciones, tanto telegráficas como de diversas categorías, desde segunda hasta cuarta clase, a las cuales se les proporcionaría servicio telegráfico gratuito con el fin de reportar diariamente información al Observatorio Central.

Esto permitió que además de los datos de la ciudad capital, se tuvieran registros sobre temperatura y precipitación de distintas partes del país, los cuales eran medidos de manera individual. Este tipo de información no era nueva, pues se tiene noticia de que desde 1844 el señor Cottone llevaba registros de temperatura en Quetzaltenango, mientras en el departamento de Zacapa, en Teculután, un señor de apellido Castañeda hacía lo propio. Su experiencia al respecto los llevó a ser reclutados como voluntarios de la red interior de estaciones meteorológicas.

Pese a los esfuerzos anteriores por crear una red que informase sobre el clima desde diversos puntos del interior del país, no fue sino hasta 1900 que por iniciativa del doctor René Guérin, el Laboratorio Central comenzó a reorganizar un servicio meteorológico en el interior de la República. Sus labores quedaron plasmadas en el *Sumario de observaciones meteorológicas correspondientes al año de 1899. Observaciones*

meteorológicas practicadas en varios lugares de la República por los corresponsales del Laboratorio Central, publicado en 1899 por dicha institución.

Esta obra proporciona un listado de las personas que aceptaron hacer las observaciones meteorológicas y los lugares desde donde las efectuaron. Señala también los instrumentos que les proporcionó el laboratorio para llevar a cabo sus tareas, como termómetros de máxima y mínima y pluviómetros, “por considerarse el estudio de la temperatura y del régimen de lluvias como el más importante al punto de vista agrícola”.¹⁴ Las personas que colaboraron en las observaciones fueron:

El doctor don Carlos Sapper, quien realizó observaciones en sus propios aparatos en las estaciones en Cobán, departamento de Alta Verapaz. El ingeniero don Manuel Ayau, en el departamento de Escuintla. Don Jorge Gueroult, en San Antonio Las Flores, departamento de Guatemala. Don Guillermo Sánchez, desde la finca Dolores, en la jurisdicción de Colomba, departamento de Quetzaltenango. Don Emilio Bianchi, en la finca La Suiza, en el departamento de Sacatepéquez. El ingeniero don V. Cottone, en Quetzaltenango. Don Julio Darodes, en Teculután, Zacapa.¹⁵

El sumario también proporciona dos registros de interés: uno con datos de las publicaciones científicas que recibió el Laboratorio Químico Central durante 1899, y el otro sobre las instituciones a las que este último les enviaba información. La lista incluye intercambios con países de diversas regiones

¹⁴ Laboratorio Químico Central. *Sumario de observaciones meteorológicas correspondientes al año de 1899. Observaciones meteorológicas practicadas en varios lugares de la República por los corresponsales del Laboratorio*. Guatemala: Tipografía Nacional, 1900, p. 57.

¹⁵ *Op. cit.*

del globo, pero sólo anotamos los títulos de las publicaciones remitidas por las instituciones de la región:

Boletín del Observatorio Meteorológico Central, de los meses de agosto, septiembre octubre y noviembre de 1898.

Boletín de industrias y Minería.

Boletín del Observatorio Central de México, de los meses de diciembre [de 1898], enero, abril y junio de 1899.

Boletín de Industrias y Minería, de los meses de noviembre y diciembre de 1899.

Boletín Telegráfico, los número 5-7, 123-131,148-156-172, 183-205.

Boletín Agricultura, Minería e Industrias.

Nociones de Agricultura por el Dr. D. Jesús Díaz de León.

Botánica por el Dr. J. García Purón. México.

Clave para la transmisión telegráfica de observaciones meteorológicas.

Instrucciones para el manejo de instrumentos meteorológicos, publicadas por la Dirección General de Telégrafos.

Observaciones del Observatorio del Colegio de Guanajuato, de los meses de septiembre y octubre de 1899.

Breve Noticia sobre Honduras

Anales del Instituto Físico Geográfico de San José de Costa Rica, años de 1896-1897 y 1897-1898.

Observaciones hechas en el Observatorio del Instituto Físico Geográfico de San José de Costa Rica desde 1857 hasta 1898.¹⁶

En cuanto a las instituciones guatemaltecas que recibían publicaciones editadas por el Observatorio del Laboratorio Químico

¹⁶ Laboratorio Químico Central, *op. cit.*, p. 57.

Central, estaban las siguientes: Presidencia de la República; Ministerios de Hacienda, Fomento, Instrucción Pública, de Guerra, y de Relaciones Exteriores; las direcciones generales de Estadística, de Obras Públicas y la de Agricultura; la Facultad de Medicina y Farmacia; también los directores del Observatorio del Instituto Nacional, de los periódicos *La República*, *El Diario de Centro América*, *El Guatemalteco* y *El Liberal*, de la Biblioteca Nacional, así como los corresponsales del Observatorio y diversos periódicos de dirección conocida.

Por lo que toca al listado de las instituciones científicas internacionales de la región a las que se les remitían las publicaciones del Observatorio, éstas fueron:

En Costa Rica, el Instituto Físico Geográfico de San José. En El Salvador, el Observatorio Nacional San Salvador. A México el Observatorio Meteorológico establecido en Guanajuato; el Observatorio Meteorológico Central del Ministerio de Fomento; el Observatorio Meteorológico del Colegio del Estado de Puebla; el Observatorio Meteorológico Central de Jalapa; el Observatorio Nacional de Tacubaya y el Observatorio del Instituto Campechano.¹⁷

Además de las instituciones anteriores, se enviaban publicaciones a 34 observatorios distribuidos en 13 países de América, incluyendo a México, Costa Rica y El Salvador. Asimismo, a seis en diferentes ciudades de África; a siete países diferentes de Asia; en Europa a 78 instituciones científicas y observatorios y a cinco ciudades de Oceanía.

De lo anterior se desprende que en los breves años que transcurrieron entre la fundación del Observatorio y la pu-

¹⁷ Laboratorio Químico Central, *op. cit.*, p. 57.

blicación del Sumario, los estudios meteorológicos habían alcanzado una extensión razonable, tanto en el nivel nacional como en el internacional. La Meteorología había dejado de ser un asunto de particulares para convertirse en una actividad gubernamental de interés público.

CONCLUSIÓN

El interés en el estudio del clima centroamericano se remonta al siglo XVI; si bien los relatos de los cronistas nos aportan importantes datos sobre acontecimientos relacionados con el clima, la información contenida en ellos sólo es descriptiva. El desarrollo de la Meteorología debió esperar al siglo XVIII para la introducción de los instrumentos que permitieron el inicio de los registros numéricos en la América hispana y la formación de los observatorios en las naciones independientes durante el siglo XIX.

Respecto a la Ilustración, uno de sus máximos exponentes en Guatemala fue Liendo y Goicoechea, quien impulsó el estudio del clima mediante la implantación del estudio de la física experimental, que conllevó a la utilización de aparatos de medición del clima. En segundo lugar, Liendo fue uno de los fundadores, junto con otros científicos locales, de la Sociedad Económica de Amigos del País, que promovió la introducción de nuevos cultivos para el mejoramiento de la economía nacional. Ciertamente los intereses económicos de la Sociedad Económica conllevó al estudio de las condiciones climáticas, para buscar las óptimas para el cultivo de algunas especies.

Respecto a las continuas exploraciones que se llevaron a cabo durante todo el siglo XIX en la región centroamericana,

pueden destacarse varios aspectos que propiciaron el estudio del clima:

- Muchos de los viajeros o exploradores eran diplomáticos, cuyos objetivos no eran precisamente obtener registros climatológicos, sino que más bien éstos se derivaron de sus misiones principales: buscar rutas de comercio (Ephrain Squier); encontrar condiciones climáticas óptimas para nuevos cultivos (Carlos Sapper), o realizar exploraciones de carácter arqueológico o geológico (Carl Scherzer y Sapper).
- El trabajo de estos científicos extranjeros no se limitó sólo a la región guatemalteca, sino que se extendió, en la mayoría de casos, a países vecinos como El Salvador y Costa Rica (Sapper). Squier estuvo en Nicaragua y Honduras y al parecer los doctores Scherzer y Wagner exploraron todo el territorio centroamericano, según lo sugiere su obra *Travel in the Free States of Central America*.
- En muchas ocasiones se estableció una buena relación entre el gobierno y los extranjeros que llegaron a radicar temporalmente a Guatemala, y aquél solicitó sus servicios para realizar trabajos específicos dentro del ramo de la Meteorología y de otras ciencias.

De todos los extranjeros que se examinaron para la presente investigación, Carlos Sapper fue el científico que hizo más aportes sobre el clima, debido a su larga estancia de nueve años en el país. Además, su obra sobre la geografía física de Guatemala contiene los registros climatológicos que obtuvo en diferentes partes del país, igual que otras aportaciones significativas.

En lo que concierne a las instituciones gubernamentales, las acciones para fomentar el estudio del clima siempre estuvieron presentes en un proceso que corre paralelo al desarrollo de la disciplina. Pues si bien es cierto que al principio no existió

una política específica dirigida a ese fin, algunas disposiciones contribuyeron al conocimiento del territorio y, lateralmente, al desarrollo de la Meteorología. Entre estas acciones destacamos las siguientes:

1. Se exigió a los corregidores que presentaran informes continuos en los que incluyeran noticias de las catástrofes ocurridas debido al clima.
2. Se designaron corresponsales en todo el país para que brindaran, entre otras cosas, información climatológica.
3. Se comisionó a científicos locales y extranjeros para realizar mediciones específicas con respecto al clima.
4. A través del *Diario Oficial* se dieron a conocer los datos climáticos que recibía el gobierno de los corresponsales y aparecieron algunas notas específicas sobre el mismo tema, como el artículo *Clima general de la República de Guatemala*, que ya mencionamos.

De las cuatro disposiciones gubernamentales, quizás la última sea la más significativa, pues al igual que las obras de los cronistas, proporciona datos específicos sobre fenómenos climáticos como inundaciones, huracanes y sequías. Igualmente valiosos fueron los registros que se ordenaron y que luego de la instalación del observatorio vendrían a integrarse al caudal institucional.

Por lo que toca a la institucionalización de la Meteorología, ésta se inició cuando el Seminario Central de la orden de los jesuitas, con el padre Cornette como encargado, se ocupó de realizar registros sistemáticos del clima, los cuales quedaron plasmados en la *Tabla meteorológica* publicada por Cornette. El registro de datos climáticos pasó del control de diversas instituciones a periodos de interrupción por parte del gobierno, debido a cuestiones políticas. Finalmente, en 1880 se

fundó oficialmente el Observatorio Nacional en las mismas instalaciones en las que comenzó la institucionalización de la Meteorología, es decir, en el seminario de los jesuitas. A partir de ese momento el gobierno tomó en sus manos el desarrollo de la Meteorología y dictó una serie de medidas para apoyarlo, como el Reglamento para Estaciones Meteorológicas de 1882.

Tras la fundación del observatorio siguieron varios sucesos que favorecerían el proceso de institucionalización de la Meteorología, como fue la creación de la primera red meteorológica del país, cuyo principal promotor fue René Guerín, director del Laboratorio Químico Central. Guerín reorganizó y habilitó al menos siete estaciones climatológicas, entre las cuales se encontraba la de Cobán, en Alta Verapaz, a cargo del doctor Carlos Sapper; asimismo se preocupó por establecer un intercambio de información con observatorios de otros países, especialmente con México.

Fue así como a finales del siglo XIX, el Observatorio Nacional contaba ya con una red meteorológica funcionando y enviaba información a otras partes del mundo. Desde entonces el proceso de institucionalización de las ciencias en Guatemala continúa fortaleciéndose hasta nuestros días.

La presencia de la geografía europea y americana en las revistas infantiles de México, 1870-1883

*Rodrigo A. Vega y Ortega**

La divulgación científica a lo largo del siglo XIX ganó un espacio importante en las revistas mexicanas por el número y calidad de los escritos publicados en ellas. Si bien en términos cuantitativos la mayor parte del público lector se ubicó entre los adultos, tanto los niños como las niñas de México tuvieron a su alcance periódicos impresos especializados en deleitarlos, especialmente a partir de 1870. Para atraer a este público, los editores de las revistas infantiles tomaron en cuenta aspectos como su corta edad, vivencias escolares o familiares y necesidades instructivas. De toda la gama de conocimientos científicos publicados en dichas revistas, destacó la proliferación de la información geográfica acerca de los cinco continentes y de México, como una de las vías para que los jóvenes lectores de clases media y alta del país se entretuvieran racionalmente a lo largo del año y reforzaran la educación científica, de acuerdo con las asignaturas de la escuela primaria, para ampliar una

* Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM.

representación general de la superficie planetaria acorde con su tierna edad.

En la década de 1870 la prensa infantil despuntó en cuanto al número de publicaciones y diversidad de áreas del conocimiento a tratar con respecto a los años anteriores. Se publicaron revistas como *El Obrero del Porvenir. Semanario para la Niñez Desvalida* (1870); *El Ángel de la Guarda. Semanario de los Niños* (1870-1871); *La Enseñanza. Revista Americana de Instrucción y Recreo Dedicada a la Juventud* (1870-1876); *El Correo de los Niños. Semanario Dedicado a la Infancia Mexicana* (1872-1883); *La Edad Feliz. Semanario dedicado a los Niños y a las Madres de Familia* (1873); *La Niñez Ilustrada* (1873-1875), y la *Biblioteca de los Niños. Revista Quincenal para Enseñanza y Recreo de la Niñez* (1874-1876). En estas revistas se publicaron numerosos materiales de divulgación sobre la geografía mundial y nacional desde diversas perspectivas, como se expondrá en este capítulo.¹

Durante el periodo 1870-1883 se dio una proliferación de varias publicaciones infantiles y una amplia oferta en su tipo hasta entonces desconocida en el país. Puede decirse que en aquel entonces dichas revistas se encontraban consolidadas en cuanto a un público lector, redactores, variedad de articulistas y multitud de puntos de venta en gran parte de la República mexicana, con respecto a las décadas anteriores.

La popularidad de este género de revistas entre las familias mexicanas de clases alta y media, se debió en gran parte a la

¹ Otras disciplinas científicas divulgadas en dichas revistas fueron historia natural, Geología, Química, Matemáticas y Medicina. Sobre el último punto véase Rodrigo Vega y Ortega. "Al alcance de la temprana inteligencia de los niños. La divulgación de la Medicina y la Higiene en las revistas infantiles de México. La década de 1870". *Revista de Historia de la Medicina y Epistemología Médica* 2, tomo III (2011): 1-22.

variedad temática que interesó a los pequeños lectores, siempre de acuerdo con el criterio de los adultos que se habían propuesto instruirlos y entretenerlos bajo los cánones pedagógicos de entonces. Lo anterior tuvo como fundamento un carácter didáctico, en el cual los niños desarrollarían el placer y el gusto por la lectura, especialmente mediante el disfrute de los contenidos divulgadores de la ciencia. Igualmente dichas revistas fueron consideradas como materiales auxiliares en la instrucción de primeras letras en cuanto a la formación de hombres y mujeres con vocación científica que eran necesarios para el desarrollo del país.

LOS NIÑOS MEXICANOS EN EL ÚLTIMO TERCIO DEL SIGLO XIX

Actualmente la sociedad occidental está acostumbrada a los términos “infancia”, “adolescencia”, “pubertad” o “juventud”, pero no siempre se les llamó de la misma manera, como es el caso del siglo XIX. En principio, el origen de la “infancia” como etapa de la vida humana se remonta al Siglo de las Luces, cuando tuvo lugar la paulatina distinción social entre adultos, jóvenes y niños, la cual se prolongó hasta la siguiente centuria. En ambos siglos el niño fue visto como un individuo que requería de cuidados y atenciones especiales, junto con una instrucción elemental que lo iniciara en el ámbito de las ciencias. Precisamente esta visión quedó plasmada en las revistas dedicadas a la niñez, tanto en Europa como en América.²

² Claudia Agostoni. “Divertir e instruir. Revistas infantiles del siglo XIX mexicano”. En *La república de las letras. Asomos a la cultura escrita del México decimonónico*, tomo II, coordinado por Belem Clarck y Elisa Speckman, p.172. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2005.

Puede decirse que la definición de “infancia” que circuló en México entre 1870 y 1910 se refería al periodo de la vida de un ser humano iniciado con el nacimiento y finalizado en la pubertad. Entre las características que reunía el “infante” se encontraban corta edad, pequeña estatura, poco desarrollo corporal, lenguaje simple, varias horas de la vida dedicada al juego, alta dependencia de los adultos, docilidad en el trato, respeto hacia los mayores y cierta irresponsabilidad hacia las obligaciones. También era la etapa del desarrollo humano en que se manifestaban los primeros aprendizajes: lenguaje, marcha y socialización.³ Como se aprecia, esta caracterización sólo correspondía a los niños de familias de estratos altos y medios que no eran obligados a trabajar y el entorno los protegía de la vida adulta.

La infancia se dividía en dos subperiodos: la primera infancia fue considerada como la fase que corría de los 0 a los 7 años, y la segunda infancia transcurría de los 7 a los 12 o 14 años con la llegada de la pubertad.⁴ Ambas fases se diferenciaban por aspectos físicos como estatura y complexión del cuerpo, junto con ritos religiosos como el bautizo, la primera comunión y los grados de la instrucción primaria.⁵ Particularmente, la segunda infancia era propicia para afianzar cuestiones culturales como las asignaturas escolares y los aprendizajes extracurriculares (canto, equitación o esgrima), pues eran los años en que era factible “moldear” positivamente

³ Alberto Ramírez. “La infancia en el distrito de Toluca, Estado de México, durante el siglo XIX”. En *La infancia en los siglos XIX y XX. Discursos e imágenes, espacios y representaciones*, coordinado por Antonio Padilla, Martha Arredondo y Lucía Martínez, p. 322. México: Casa Juan Pablos/ Universidad Autónoma del Estado de Morelos, 2008.

⁴ Claudia Agostoni, *op. cit.*, p. 173.

⁵ Alberto Ramírez, *op. cit.*, p. 324.

la personalidad infantil.⁶ Así, entre los 7 y 14 años los padres de familia de clases media y alta promovían entre los hijos la lectura, ya fuera dentro del aula o fuera de ésta.

Para comprender de mejor manera el impacto de la divulgación geográfica entre los niños lectores, es necesario dedicar algunas líneas a su caracterización social como individuos provenientes de las clases media y alta del país, que vivían en un entorno familiar “legal” y extenso, es decir, reconocido a través del matrimonio eclesiástico y civil que comprendía no sólo a padres e hijos, sino a los abuelos, algunos hermanos solteros, primos y sobrinos huérfanos, padrinos y madrinas, y a la servidumbre que trabajaba durante generaciones en un mismo entorno familiar. Los padres casi siempre eran ingenieros, médicos, abogados, farmacéuticos, veterinarios o notarios; otros se dedicaban a la política, el comercio o la minería; varios de ellos eran dueños de haciendas o empresas, pertenecían al ejército o trabajaban como funcionarios públicos. Las mujeres dependían económicamente del marido, pues casi ninguna de ellas trabajaba fuera del hogar.

Los infantes asistían a una escuela pública o privada donde iniciaban los estudios primarios; generalmente habitaban en hogares con espacios donde era factible desarrollar la práctica de la lectura cotidiana, pues contaban con libreros o estantes que conformaban un espacio propio para resguardar los libros infantiles. Además, las familias pertenecían a una parroquia donde compartían con otros vecinos la confesión católica. Algunos niños recibían desde temprana edad una educación por parte de instructores privados para aprender a tocar ins-

⁶ Pierre Caspard. “La infancia, la adolescencia, la juventud: para una economía política de las edades desde la época moderna”. En *La infancia y la cultura escrita*, coordinado por Lucía Martínez, p. 90. México: Siglo XXI/Universidad Autónoma del Estado de Morelos, 2001.

trumentos musicales, bailar, hablar en público y cuestiones como equitación, esgrima y religión.

En cuanto al vínculo de la divulgación científica y la instrucción infantil, la década de 1870 es particularmente relevante en este rubro, pues la segunda tuvo como normativa la *Ley Orgánica de Instrucción Pública* del 2 de septiembre de 1867 a instancias del presidente Benito Juárez. Éste había nombrado una comisión encabezada por el médico Gabino Barreda y el ingeniero Francisco Díaz Covarrubias, que tuvo como finalidad mejorar la instrucción de los mexicanos, al considerarla como la mejor senda para alfabetizar a la mayor cantidad de individuos; difundir la libertad y el respeto a las leyes entre toda la población, y echar a andar la “nueva” sociedad en la cual se basaría el desarrollo del país.⁷

A partir de entonces, la instrucción pública bajo el modelo lancasteriano y católico se dejó de lado para adoptar los postulados del positivismo, mediante los cuales los liberales mexicanos intentaron influir ideológicamente en las clases media y alta, así como conformar nuevas generaciones de hombres a partir de la base científica.⁸ Cabe señalar que la ley sólo tuvo efecto en el Distrito Federal y el territorio de Baja California, aunque se utilizó como guía en varios sentidos para la expedición de leyes en otras entidades federales.

En estos mismos años, los establecimientos de primeras letras sirvieron a los fines del Estado liberal mexicano mediante la ley de 1867, al funcionar como ámbito socioeducativo que privilegió las asignaturas laicas y científicas, para las cuales

⁷ Lourdes Alvarado. “Saber y poder en la Escuela Nacional Preparatoria. 1878-1885”. En *Saber y poder en México. Siglos XVI al XX*, coordinado por Margarita Menegus, p. 60. México: Universidad Nacional Autónoma de México/Miguel Ángel Porrúa, 1997.

⁸ Lourdes Alvarado, *op. cit.*, p. 61.

resultaba imprescindible que el infante ejercitara capacidades intelectuales como la lectoescritura.⁹ Como el niño escolarizado generalmente provenía de una familia de estratos sociales privilegiados, puede afirmarse que existió una concordancia entre su asistencia a la escuela, la situación económica de la familia y la lectura de las revistas infantiles.¹⁰

La ley de 1867 estableció que para la instrucción primaria de los varones las materias a impartirse serían: lectura y escritura; gramática castellana; estilo epistolar; urbanidad; dibujo lineal; moral; Aritmética; sistema métrico decimal; elementos de Física; artes; fundamentos de Química y Mecánica prácticas; nociones de Derecho, y rudimentos de Historia y Geografía con énfasis en México. Cabe señalar que esta última materia también se asignó a la educación femenina.¹¹

La legislación educativa se reformó el 31 de marzo y el 15 de mayo de 1869 para reacomodar las asignaturas de instrucción primaria, y en ese momento la Geografía dejó de ser una asignatura de la Historia. La materia desde entonces llevó el nombre de “Rudimentos de Geografía especialmente de México”. En 1878 se aprobó el “Reglamento para las

⁹ María Aparecida Junqueira. “Libros y lecturas para las primeras letras en Brasil: representaciones de la infancia (siglo XX)”. *Boletín del Instituto de Investigaciones Bibliográficas* 1-2, tomo X (2005): 106.

¹⁰ Sandra Szir. “Imagen, educación y consumo. Periódicos ilustrados para niños en Buenos Aires (1880-1919)”. *Boletín del Instituto de Investigaciones Bibliográficas* 1-2, tomo X (2005): 54.

¹¹ Javier Castañeda. “Los proyectos educativos del Estado mexicano. Construcción de la identidad nacional por medio de la enseñanza de la geografía patria”. En *La integración del territorio en una idea de Estado. México y Brasil, 1821-1946*, coordinado por Eulalia Ribera, Héctor Mendoza y Pere Sunyer, p. 539. México: Universidad Nacional Autónoma de México/Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 2007.

escuelas primarias y secundarias para niños”, estableciendo que en el primer año se impartirían definiciones de geografía elemental y de geografía matemática; topografía general de la Tierra; cuadro de los mares, islas, montañas, ríos y países de América, y en el segundo año se impartiría geografía física y política de las cinco partes de la Tierra. Un año después se reglamentó la enseñanza femenina y la clase de Geografía se homologó con la de varones.¹²

Como se aprecia, a través de la ley de 1867 la Geografía fue incluida como asignatura fundamental en la educación infantil promovida por el Estado mexicano, a la vez que estableció la necesidad de abordar su estudio con base en libros adecuados a la edad de los estudiantes. Éstos debían plasmar entre los menores de edad una representación de la superficie terrestre en términos físicos y políticos, tomando en cuenta los fenómenos climáticos, geológicos y naturales del orbe, enfatizando la situación de México.¹³

Entre los libros de texto de las décadas de 1870 y 1880, en donde los niños adquirieron nociones geográficas del mundo, destacan *Catecismo de Geografía universal con noticias más extensas y una carta de la República Mexicana, formada con vista de las últimas obras y propia para servir de texto a la enseñanza elemental de la Geografía en nuestros establecimientos de instrucción pública* (ediciones de 1861 y 1869), de José María Roa Bárcena; *Curso completo de Geografía universal antigua y moderna* (1864), de Antoine Jean Letronne; *Geografía de los niños* (1869), de José María Ariza y Huerta; *Curso completo de Geografía universal antigua y moderna* que incluyó un apén-

¹² Patricia Gómez. *La enseñanza de la geografía en los proyectos educativos del siglo XIX en México*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2002, pp. 43-45.

¹³ Gómez, *op. cit.*, p. 77.

dice descriptivo sobre América (1869), de Francisco Corona, y *Compendio de Geografía universal para uso de los establecimientos de instrucción primaria*, de Alberto Correa (ediciones de 1870, 1878, 1881, 1890 y 1900).

Entre los anteriores libros resaltan los publicados por el eminente Antonio García Cubas, quien se interesó por la educación infantil a través del *Curso elemental de Geografía universal dispuesto con arreglo a un nuevo método que facilite su enseñanza en los establecimientos de instrucción de la Republica, y precedido de las nociones indispensables de geometría para el estudio de esta ciencia* (ediciones de 1869, 1876 y 1880), en que señaló, como también harían las revistas infantiles, que la Geografía no era una “ciencia árida, [pues] deleita y recrea la imaginación, al mismo tiempo que desarrolla y alimenta el entendimiento y lo pone en disposición de poder admirar y apreciar” las maravillas naturales que “visten a nuestro planeta con sus ricas galas” y a los hitos geográficos de los cinco continentes.¹⁴

Asimismo, García Cubas dio a la luz el *Compendio de Geografía universal para uso de los establecimientos de instrucción pública con algunas litografías y láminas* (ediciones de 1870, 1878 y 1881), en el cual señaló que la imaginación infantil “que con interés fija su atención en un plano geográfico, le persuade de que todas aquellas líneas que constituyen el dibujo y de que aquellos signos convencionales son en realidad los accidentes

¹⁴ Antonio García Cubas. *Curso elemental de Geografía universal dispuesto con arreglo a un nuevo método que facilite su enseñanza en los establecimientos de instrucción de la Republica, y precedido de las nociones indispensables de geometría para el estudio de esta ciencia*. México: Imprenta del Gobierno, 1869, p. XIII.

de la Tierra y los innumerables lugares que la pueblan”.¹⁵ No obstante, la imaginación no era suficiente para el menor de edad si no se le guiaba paso a paso mediante la instrucción científica, tanto en la escuela primaria como en los manuales y revistas infantiles que los padres debían facilitarle.

En todos estos libros de enseñanza para las escuelas de primeras letras, la Geografía se encuentra desvinculada de la Historia y su impartición como asignatura ya no se reduce a un mero auxiliar de los acontecimientos históricos a manera de teatro de su desarrollo, como había sido hasta la década de 1860.¹⁶ Lo mismo se observa en los contenidos de las revistas, tanto infantiles como de adultos, pues la práctica geográfica se consideraba importante por sí misma y no por su relación con otras disciplinas.

LAS REVISTAS INFANTILES DE MÉXICO

En la República mexicana la primera revista infantil apareció en 1839 bajo el título de *El Diario de los Niños* (1839-1840). En las siguientes décadas se publicaron el *Calendario Fantástico de los Niños* (1859-1860) y *El Ángel de los Niños* (1861). Sin embargo, fue hasta la década de 1870 cuando se amplió su oferta y varias de ellas comenzaron a publicarse conti-

¹⁵ Antonio García Cubas. *Compendio de Geografía universal para uso de los establecimientos de instrucción pública con algunas litografías y láminas*. México: Antigua Imprenta de Murguía, 1881, p. 184.

¹⁶ María Esther Aguirre. “La geografía emigra a la escuela. Apuntes sobre la configuración de un campo disciplinar. Siglo XIX (1825-1898)”. En *Las disciplinas escolares y sus libros*, coordinado por Luz Elena Galván y Lucía Martínez, p. 263. México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social/Universidad Autónoma del Estado de Morelos/Juan Pablos editor, 2010, p. 263.

nuamente. Tras la lenta recuperación económica iniciada en dicha década, las revistas para menores de edad estuvieron al alcance de un buen número de familias con una economía hasta cierto punto desahogada. Éstas eran adquiridas bajo entregas semanales, quincenales o mensuales, las cuales pasado un año conformaban un tomo encuadernable. Así, los padres de familia podían empastar los fascículos para componer un libro de instrucción y entretenimiento que se consultaba dentro del hogar, ya fuera en la habitación del menor de edad o en el librero familiar ubicado en las áreas comunes de la casa.¹⁷ Con ello se logró que las revistas prolongaran la instrucción de los niños dentro del hogar y sin el rigor del aula.

El proyecto de prensa infantil que llevaron a cabo distintos impresores y redactores mexicanos fue de carácter alterno al gobierno liberal, pues no se relacionaba directamente con éste ni recibía subvenciones. Por ello puede afirmarse que no fue considerado un plan oficial, ya que sólo respondía a la inquietud de los intelectuales del país por hacer llegar la educación a un público juvenil lo más amplio posible y satisfacer las peticiones de los profesores de instrucción primaria distribuidos por todo el territorio nacional.¹⁸

Aunque los menores de edad fueron el motor comercial de las revistas, no hay que dejar de lado que los padres de

¹⁷ Laura Herrera. “Los calendarios de las niñas y de los niños (siglo XIX)”. En *Niños y adolescentes: normas y transgresiones en México, siglos XVII-XX*, coordinado por Delia Salazar y María Eugenia Sánchez, p. 54. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, 2008.

¹⁸ Luz Elena Galván. “La niñez desvalida. El discurso de la prensa infantil del siglo XIX”. En *La infancia en los siglos XIX y XX. Discursos e imágenes, espacios y representaciones*, coordinado por Antonio Padilla, Martha Arredondo y Lucía Martínez, p. 171. México: Casa Juan Pablos/ Universidad Autónoma del Estado de Morelos, 2008.

familia, tutores y profesores fueron tomados en cuenta por los redactores de dichas publicaciones, pues eran quienes compraban y recomendaban su lectura. En efecto, la estrategia editorial se basó en satisfacer las necesidades e inquietudes culturales de todos ellos mediante contenidos similares a los de las publicaciones de adultos, pero al nivel de los infantes, mediante la lectura recreativa de temas similares a los de las asignaturas, utilizando otras estrategias discursivas, ya que se instruían con base en amenas y cortas lecciones sin tener que escuchar las rígidas conferencias de un profesor ni estar sometidos a exámenes periódicos.

Los adultos adquirían las revistas infantiles en librerías, alacenas e imprentas de las distintas ciudades y poblados del país o podían optar por suscribirse anualmente y recibirlas en los hogares. No hay que olvidar que en el siglo XIX los individuos eran afectos al préstamo de impresos entre familiares, amigos y vecinos, por lo que los escritos llegaban a más personas.

Las publicaciones para niños, siguiendo la tendencia de aquellas dedicadas a los adultos, se organizaron como misceláneas, ya que acopiaron una variedad de temas en sus páginas sobre conocimientos útiles de las ciencias (Historia natural, Física, Astronomía, Matemáticas, Química, Medicina, Higiene y Geografía); consejos para los padres; urbanidad, moral y buenas costumbres; higiene y gimnasia; nociones de Historia universal; biografías de grandes hombres; literatura, teatro y civismo; valores religiosos; gramática y ortografía, y cuestiones prácticas de las artes industriales. Así, al hojear las revistas, los jóvenes lectores hallaban diversos tópicos dependiendo de sus intereses, y los podían leer a lo largo del año.

La divulgación de la ciencia en la prensa infantil cobró relevancia, pues niños y niñas de las clases media y alta com-

pletaban su instrucción mediante la lectura de artículos, por lo que fue un espacio impreso aprovechado por los intelectuales del último tercio del siglo XIX.¹⁹ Éstos se dieron a la tarea de educar a las nuevas generaciones de mexicanos para que en el futuro fueran socialmente útiles a la nación como profesionistas científicos, ya sea como ingenieros geógrafos, médicos, farmacéuticos, ingenieros civiles, veterinarios, agrimensores, topógrafos, arquitectos, profesores normalistas, entre otros.

Para adentrarse en el tipo de niño-lector al que se dirigían tanto los redactores como los articulistas de las revistas infantiles, es necesario revisar los prospectos de cada una de estas publicaciones pues consideraban que las lecturas científicas serían oportunas para motivar a algunos pequeños a emprender profesionalmente los estudios superiores desde las ciencias —por ejemplo como ingenieros o geógrafos—, con el objetivo de reconocer montes, ríos, bosques, costas, lagos y desiertos del país y del mundo. En efecto, sólo así se podría impulsar el comercio, la agricultura y la industria que tanto anhelaba la sociedad mexicana. Igualmente iniciaría a los lectores en las representaciones espaciales propias de la Geografía, con el fin de que en la madurez algunos de ellos elaboraran mapas, atlas, cartas y portulanos más exactos y modernos que los hechos por sus predecesores.

En cuanto a los motivos que impulsaron a cada grupo de redactores de las revistas infantiles, los prospectos revelan varias coincidencias. Por ejemplo, los redactores de *El Obrero del Porvenir* expresaron a los jóvenes lectores y sus familias que habían emprendido la publicación de la revista “guiados solamente por el deseo de contribuir, con los escasos medios de que [disponían], a la propagación de los conoci-

¹⁹ Galván, *op. cit.*, p. 171.

mientos útiles”, como por ejemplo el científico, de la niñez.²⁰ Mediante esta estrategia discursiva esperaban contar con un numeroso público de todo el país.

Para junio de 1870, en el escrito “A nuestros lectores”, los redactores de *La Enseñanza* aseveraron que la educación del pueblo se consideraba, sin lugar a dudas, una necesidad urgente de cuya satisfacción dependía “el bienestar de la sociedad y el porvenir de las generaciones venideras”, acorde con los esfuerzos estatales en las escuelas primarias.²¹

En cuanto a los padres de familia, quienes sin duda eran el vehículo que llevaría las revistas a los infantes, en *La Enseñanza* se aseguró que “de nuestra pluma no saldrá ninguna palabra disonante; ninguna frase sospechosa que pueda herir en lo más mínimo el pudor ni la educación” de los lectores.²² Los padres podrían confiar en dicha revista, ya que para cumplir con el proyecto editorial contaban con la cooperación de “sabios” muy interesados en el porvenir de la juventud mexicana, y poseían una amplia colección de obras de lo más moderno, a partir de las cuales tomarían los fragmentos más lúcidos de toda clase de ciencias. Estos argumentos se esgrimieron en todas las revistas infantiles de la década de 1870 para asegurar la confianza de los adultos y convencerlos de las ventajas que su lectura traería a los hijos.²³

²⁰ Los redactores. “Preámbulo”. *El Obrero del Porvenir* 1, tomo I (1870): 1.

²¹ Los redactores. “A nuestros lectores”. *La Enseñanza* 1, tomo I (1870): 1.

²² Los redactores. “A nuestros lectores”, *op. cit.* (1870): 1.

²³ Un caso similar se encuentra en las revistas femeninas de México de los años 1840-1855. Véase Rodrigo Vega y Ortega. “Difundir la instrucción de una manera agradable: Historia natural y geografía en revistas femeninas de México, 1840-1855”. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* 48, tomo XVI (2011): 107-129.

En el mismo sentido, en la *Biblioteca de los Niños* se publicó anónimamente “El desarrollo de la razón”, donde se expresó a los lectores el deber moral y social que los padres tenían con la sociedad para desarrollar la capacidad intelectual de los hijos. Efectivamente, esa edad era el momento de la vida propicio para ello, “porque [era] como una tierna flor que, bien cultivada, [crecía] insensiblemente, se [abría] más cada día y [adquiría], al fin, toda la perfección imaginable”.²⁴ El agua, el oxígeno y los minerales necesarios para que dicha flor madurara eran equiparables al conocimiento científico, humanístico y moral, sin los cuales toda infancia era estéril. Además, el autor de ese anónimo consideraba que nunca sería demasiado temprano para inculcar “en las tiernas almas de los niños” el placer por la ciencia, pues ésta es

la que nos instruye en nuestros deberes, arregla nuestras acciones y nos inspira los sentimientos más virtuosos, y no se crea que la ciencia tan necesaria contenga argumentos que no estén al alcance de los niños, porque estas criaturas llevan ya grabados en su corazón los primeros principios, principios tan sencillos, tan claros y luminosos, que se anuncian por sí mismos como la luz del día.²⁵

De acuerdo con este autor, los padres de familia eran los responsables de inculcar los valores de la ciencia a sus hijos e hijas, pues sólo al consagrarse a su instrucción podrían vigilar su correcta maduración. El padre y la madre no debían “perder nunca de vista que la educación debe plantearse desde la edad más tierna, porque la corrupción y la inclinación al mal

²⁴ Anónimo. “El desarrollo de la razón”. *Biblioteca de los Niños*, tomo I (1875): 331.

²⁵ Anónimo, *op. cit.*, p. 331.

llegan muy pronto”.²⁶ Por ello, el conocimiento científico era uno de los medios más propicios para criar futuros hombres de bien para la sociedad.

El anónimo autor prosiguió señalando que los años en que los infantes acudían a la instrucción primaria eran los más adecuados para “gobernarlos y amoldarlos” a la reflexión científica, pues “adquirirán con la edad toda la fuerza de que son capaces”. De este modo, cuando el menor llegara a la edad “en que la razón [debía] tomar posesión de su imperio, [hallaría] las pasiones domadas y obedientes, y vivirá en paz gozando de la victoria que le [había] preparado una educación bien dirigida”.²⁷ La instrucción científica fue valorada como eje de orientación de los niños hacia las profesiones liberales cursadas en instituciones como la Escuela Nacional de Ingenieros, la Escuela Nacional de Medicina o la Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria, que les aseguraría un futuro próspero y digno.

A partir de 1880, en *El Correo de los Niños* se impulsaron los contenidos científicos de tono divulgativo a través de dos secciones. La primera llevó el título de “Sección destinada especialmente a los niños. Recreaciones y entretenimientos científicos”, que abarcó varias disciplinas. Éstas se fomentaron a través de breves y amenos artículos, generalmente acompañados de bellas imágenes. Además, por primera vez en las revistas infantiles dichos contenidos consiguieron ser tratados aparte de los otros temas, debido a la gran demanda que tuvieron desde la fundación de esta publicación ocho años atrás.

La segunda sección llevó por título “Cuestionario de *El Correo de los Niños*”. Los redactores iniciaron este espacio

²⁶ Anónimo, *op. cit.*, 331.

²⁷ Anónimo, *op. cit.*, p. 332.

para que semanalmente se diera respuesta a las preguntas que enviaran los suscriptores, proporcionando a “la niñez estudiosa” un medio “fácil de conocer las maravillas y leyes de la ciencia. Toda pregunta de interés general, sin otra restricción que aquellas que sean incompatibles con el programa del periódico recibirá la debida contestación conforme le toque su turno”.²⁸ Como se aprecia, dicha sección fomentó la relación de los niños con los redactores, a semejanza de un docente de primeras letras al cual se le plantean dudas, pero sin tanta formalidad ni asistencia al aula. Generalmente se respondieron entre tres y cinco preguntas de manera concisa, pero no por ello menos interesante.

LA GEOGRAFÍA EUROPEA ENTRE LOS NIÑOS MEXICANOS

Los escritos que divulgaron la Geografía entre los menores de edad variaron en cuanto a la extensión y la profundidad de su exposición, pero los autores generalmente consideraron que esta ciencia no les era del todo ajena, pues además de la instrucción sobre el tema que adquirirían en las escuelas primarias, los niños y las niñas continuamente entraban en contacto con ríos, bosques, playas, valles, grutas, desiertos, montañas, cascadas o cañadas, tanto en los alrededores de sus poblados como en los lugares de juego o en los paseos dominicales que llevaban a cabo con sus padres. Por ello, se esperaba que los jovencitos asociaran lo aprendido en la escuela con el entretenimiento racional que se les brindaba semanalmente al leer los contenidos de la prensa.

²⁸ Los redactores. “Cuestionario de *El Correo de los Niños*”. *El Correo de los Niños* 71, tomo VII (1881): 1.

En *La Enseñanza* se incluyeron, en varias entregas, las lecciones del conocido popularizador de las ciencias geográficas Louis Figuier (1819-1894)²⁹ tituladas “La tierra y los mares”. La primera de éstas abordó la temperatura planetaria y su relación con el relieve físico de los continentes. El caso europeo fue ampliamente descrito en esta primera entrega, particularmente por las condiciones de frío extremo en el norte continental que diferían del agradable clima mexicano de la zona central y sureña.

Entre las peculiaridades regionales de Europa estaban las “nieves eternas”, que sólo se hallaban en las cadenas montañosas de gran elevación, como por ejemplo en los famosos Alpes de Saboya y Suiza. Dicho hito orográfico fue descrito como “un relieve continuo que se eleva más allá del límite de las nieves eternas, y cuya base, interrumpida por una multitud de valles, desciende a regiones de clima húmedo y templado, propio para facilitar la glacificación de las nieves”.³⁰ En estas montañas se ubicaban accidentes orográficos llamados “ventisqueros”, en los cuales se acumulaba la nieve en grandes cantidades y nunca sufrían el deshielo. Figuier señaló que entre éstos, el más estudiado y explorado por los geógrafos era el de Aar, en Oberland, cerca de Berna. Otros que estaban en proceso de exploración eran los montes de Aletsch en el valle de Grin-

²⁹ Louis Figuier fue un científico y popularizador de la ciencia de origen francés. En su juventud cursó cátedras de Medicina, Farmacia, Química y Física. Durante varios años fue profesor de L’Ecole de Pharmacie de París. Entre sus obras más famosas se encuentra *Le savant du foyer* (1862); *La Terre avant le déluge* (1863); *La Terre et les mers* (1864), y *Les merveilles de la science* (1867-1891).

³⁰ Louis Figuier. “La Tierra y los mares. Temperatura del globo”. *La Enseñanza* 2, tomo III (1874): 29.

dewald, en el Valais francés, y los de la Brenva y Miage en el lado italiano.

Otra de las maravillas geográficas de los Alpes era el conocido “Mar de Hielo” del valle de Chamonix, Francia, cuyo enorme lecho estaba formado por los ventisqueros llamados Gigante, Lechaud y Taléfre. Figuiet aseguró que “ninguna descripción [podría] expresar la magnificencia del Mar de Hielo; ningún pincel [podría] copiar los tintes de los trozos de hielo que [variaban] sin cesar, no sólo con la profundidad de las grietas o el espesor de las capas, sino con la hora del día”. En particular, la blancura de los hielos perpetuos formaba el contraste más vivo “con el tinte negro de las rocas graníticas circunvecinas” y el verde follaje de los abetos que ataviaban los bordes del ventisquero.³¹ En el discurso divulgativo de este geógrafo francés se conjugaba la terminología científica con las descripciones pintorescas de los paisajes helados, además de la ubicación nacional de los hitos espaciales de los que hablaba junto con la emotividad generada por la contemplación de las bellezas del orbe.

Los viajeros que visitaban los Alpes, al acercarse a este gran cuerpo hídrico siempre congelado apreciaban, gracias al silencio sepulcral de la montaña, el ruido continuo de las aguas que corrían bajo la gruesa capa de hielo. Lo anterior debía ser tenido por los pequeños lectores como un espectáculo paisajístico que asombraba a cualquier joven mediante “la deslumbrante luz del sol reflejada sobre la nieve y los brillantes reflejos que saltan de ésta, todo concurre a formar de este conjunto una de las escenas más impresionantes de la naturaleza”.³² La narrativa de Figuiet tuvo como base el

³¹ Figuiet, *op. cit.*, p. 29.

³² Figuiet, *op. cit.*, p. 29.

deleite estético de la observación de valles, lagos y montañas, dejando en segundo plano la ortodoxia de la ciencia que podía desalentar a los lectores.

Otra entrega de la misma serie trató temas generales de Europa, esta vez sobre las aguas dulces. El anónimo autor dedicó varias páginas a hablar de las aguas oceánicas y las continentales, de las que dicho continente era especialmente rico a semejanza de México, por sus largas costas y numerosos ríos, entre ellos el Bravo, el Grijalva o el Balsas. Particularmente, las aguas termales eran abundantes en el septentrión europeo, por ejemplo en zonas de Islandia, Escandinavia, Polonia y los Balcanes, donde existían casos representativos. Particularmente, las aguas termales eran definidas como aquellas aguas naturales con mayor temperatura con respecto a la ambiental. El grado de calor era muy elevado pues podía llegar a 88°C. Varias de ellas tenían utilidad terapéutica, como se podía constatar en los cientos de balnearios repartidos por toda Europa.³³

Para Figuer, las zonas volcánicas de Islandia o el Mediterráneo, como las del centro de México, eran abundantes en aguas termales. La explicación coloquial residía en que el calor del agua provenía de la profundidad a la que se encontraba expuesta con respecto al “interior de la Tierra y se [había] calentado allí al contacto con las rocas fuertemente calentadas también por su proximidad al fuego central”.³⁴ En contraste, la explicación científica expresada a los jóvenes lectores fue la siguiente:

³³ Louis Figuer. “La Tierra y los mares. Las aguas dulces”. *La Enseñanza* 24, tomo III (1875): 378.

³⁴ Figuer, *op. cit.*, p. 378.

las aguas termales [eran] abundantes en los terrenos volcánicos, porque las erupciones de las materias ígneas, venidas del interior del globo, [habían] dejado medio libres trayectos verticales o sinuosos por los cuales [entraban] las aguas a grandes profundidades, se [calentaban] en este punto y [volvían] a salir en otra parte del suelo con la temperatura elevada que [había] adquirido en la capas profundas, y llevándose consigo los compuestos sulfurosos ya disueltos durante su contacto con los productos volcánicos.³⁵

Como se aprecia, la explicación científica de Figuiet recurrió a los conocimientos de la geografía física del momento, que se auxiliaba de términos geológicos, estratigráficos y vulcanológicos. De esta manera, los niños lectores tuvieron frente a sus ojos los más modernos argumentos que les explicaban fenómenos comunes del planeta, alejándolos de las explicaciones populares.

Otro tipo de aguas continentales eran las llamadas aguas minerales, famosas por sus propiedades curativas, de las cuales Europa también era poseedora. El efecto terapéutico se debía a que en ellas se depositaban cuerpos con sedimentos calcáreos provenientes del carbonato de calcio en disolución. Los lectores se preguntarían, ¿cómo es que esta agua tiene sales en ella? La respuesta era que el carbonato existía disuelto en virtud del gas carbónico libre que encerraba el agua, y por efecto de la presión a que estaban sometidas en el interior de la Tierra; “cuando [llegaban] a la superficie del suelo, este exceso de ácido carbónico se [desprendía] por la disminución de la presión; entonces el carbonato de cal se [depositaba] al estado de sedimentos terrosos que [formaban] las incrustaciones”.³⁶ Nuevamente el

³⁵ Figuiet, *op. cit.*, p. 378.

³⁶ Figuiet, *op. cit.*, p. 379.

autor recurrió a una explicación atractiva, aligerando lo más posible los tecnicismos y el lenguaje complicado alejado de los tiernos años de los lectores, pero aprovechando la curiosidad que despertaban en ellos las “maravillas naturales”.

En *El Correo de los Niños* se publicó en 1881 el artículo “El mar y las mareas”, en el cual se abordaban las características de los grandes cuerpos de agua salada del planeta. El autor sabía que los infantes provenían de clase media y alta, con lo cual estaban habituados a emprender viajes de mediana y larga distancia, por ejemplo a las costas del Golfo de México y del Océano Pacífico. En efecto, “aunque pocos de nuestros lectores serán, dadas las facilidades que existen para el viaje al litoral, los que no hayan visto el mar”, seguramente todos mediante las clases de Geografía en la escuela primaria tendrían nociones en este tema.³⁷

Al respecto, el mar fue definido como “la masa de agua salada que cubre más de los dos tercios de nuestro globo y que rodea a la tierra por todas partes”.³⁸ Tal cantidad de agua había sido dividida por los geógrafos dependiendo de su cercanía con las naciones, por lo que se denominaron Océano Atlántico, Mar del Norte, Mar Pacífico o del Sur, Océano Índico, Mar Austral, Mar Glacial, Mar Mediterráneo, Mar Báltico y Mar Negro. Asimismo, el autor les recomendó que la próxima vez que emprendieran un viaje en familia hacia la costa, sobre todo en verano, recordaran la descripción que se les presentaba a sus ojos, acentuando lo que pudieran “observar y de las causas de lo que en efecto hayan observado”, pues el conocimiento geográfico era útil en todas las etapas de la vida humana.³⁹

³⁷ Anónimo. “El mar y las mareas”. *El Correo de los Niños* 52, tomo VII (1881): 206.

³⁸ Anónimo, *op. cit.*, p. 206.

³⁹ Anónimo, *op. cit.*, p. 206.

Entre las características generales del mar los niños podían apreciar que el fondo tenía una forma tan accidentada como la misma superficie terrestre, por lo que se encontraban valles, montañas, abismos, cavernas y colinas, sólo que cubiertas de agua. De la misma manera, las islas y escollos que se veían cerca de la costa o en los viajes en barco eran los picos de las montañas submarinas, y no debía extrañarles que “los navegantes no [hubieran] podido medir en todas partes la profundidad del mar, ¿qué sonda sería bastante larga para tocar, por ejemplo, los abismos del Himalaya?”⁴⁰ Sin embargo, el avance de la Geografía en cuanto a los instrumentos y aparatos auguraba que en el futuro el hombre podría tener las mediciones de todo el fondo marino.

El autor señaló que aquellos niños o niñas que hubieran tenido la oportunidad de conocer el mar, constatarían que el color del agua marina no era homogéneo en toda su extensión, pues el Caribe era de un azul turquesa intenso; en las costas atlánticas de Europa se apreciaba un azul oscuro; hacia el Polo ártico era negruzco, mientras que el golfo arábigo tenía un color rojizo que le daba el característico apelativo de Mar Rojo; las aguas mediterráneas eran de un azul brillante, y en las desembocaduras de los grandes ríos como el Rhin, el Guadalquivir o el Sena, el agua se teñía de amarillo por el limo que arrastraba la corriente.⁴¹

Los mares europeos se caracterizaban por la multitud de islas que albergaban, entre las cuales resaltaba el archipiélago maltés, conformado por las islas de Gozo, Comino y Malta en el centro del Mediterráneo. Esta última era la de mayor tamaño y los lectores de *La Enseñanza* la habrían conocido por

⁴⁰ Anónimo, *op. cit.*, p. 206.

⁴¹ Anónimo, *op. cit.*, p. 207.

las clases de Historia y Geografía en la instrucción primaria. Esta colonia insular era muy pequeña, pues apenas contaba con seis leguas de largo por tres de ancho, pero su relevancia comercial, política y militar era incuestionable dada la cercanía de tan sólo 18 leguas con la costa de Sicilia y 67 con el cabo Bon en África. El célebre Castillo de San Juan, que databa de la época de las Cruzadas, era uno de los grandes atractivos para los viajeros. Desde principios del siglo XIX estaba en posesión de Gran Bretaña y el puerto estaba saturado de barcos de todo el orbe.⁴² Si bien el texto referente a la isla de Malta fue conciso, es un buen ejemplo de una de las estrategias de la divulgación geográfica a manera de literatura de viaje. De esta manera se resaltaban las costumbres, obras arquitectónicas y datos históricos que invitaban al lector a desplazarse hasta ese punto del orbe o a leer más al respecto en guías de viajeros. Dada la brevedad y sencillez del lenguaje, este recurso discursivo fue utilizado en varias ocasiones en las revistas infantiles de México.

La geografía europea concentró la mayor parte de los escritos divulgativos de la prensa para niños, aunque se publicaron otros que hablaban del dominio político y militar de las naciones del viejo continente sobre Asia y África, como lo atestigua el artículo “El canal de Suez”, que destacaba que este punto geográfico había cobrado fama mundial desde que ingleses y franceses se habían asentado en Egipto. Pero desde 1874 la ciencia y la tecnología europeas habían dominado las entrañas norafricanas al haber posibilitado la apertura de este estrecho a favor del tráfico marítimo. A los niños y niñas se les explicó que

⁴² Anónimo. “Malta”. *La Enseñanza* 12, tomo III (1874): 182.

el istmo de Suez, estrecha lengua de tierra baja y arenosa que une al Asia con la península de África, puede decirse que no existe, desde el momento en que el genio del hombre logró romperlo para dar paso a las aguas y separar los dos continentes. Este canal, abierto hace ya cuatro años al comercio del mundo, es una de las obras más grandes ejecutadas en todos los tiempos; el nombre de su constructor, lo recordará la historia con veneración y con gloria para él y para su siglo.⁴³

La profundidad del canal de 20 a 25 pies por término medio, y su ancho también varían. El costo de la inversión ascendió a 60 millones de francos, lo que si bien era una suma inimaginable para cualquier individuo común y corriente, se vería recuperada en poco tiempo dado que se esperaba que cientos de barcos transitaran por el canal cada año. Como la travesía duraba cerca de 15 horas, aquellos navíos que iban de Europa a Asia, el este africano y Australia podrían ahorrarse hasta un mes de travesía con este paso interoceánico.⁴⁴ La descripción de este famoso lugar del planeta estuvo a tono con las noticias más novedosas de la época, pues cualquiera que se preciara de estar al tanto de los adelantos de la década de 1870 se habría enterado de la ubicación geográfica y las características portuarias de esta zona egipcia. Probablemente los infantes mexicanos habrían escuchado a sus padres y maestros hablar sobre la importancia comercial y tecnológica de este canal y se habrían interesado en leer al respecto.

Los contenidos geográficos hasta aquí expuestos brindaron elementos divulgativos a los jóvenes lectores para comprender de mejor manera la composición del planeta que habitaban

⁴³ Anónimo. "El canal de Suez". *La Enseñanza* 13, tomo III (1875): 195.

⁴⁴ Anónimo, *op. cit.*, 198.

en términos de montañas, mares, ríos, ciudades y naciones del mundo, a la par que se les instruía en términos teóricos. Todos estos artículos presentes en las revistas infantiles ayudaron a conformar una representación general del planeta, especialmente sobre Europa, y pudo despertar el “amor científico” por su estudio desde la infancia.

LA GEOGRAFÍA AMERICANA EN LA PRENSA INFANTIL

Acerca del continente americano en el que vivían los jóvenes lectores, la *Biblioteca de los Niños* les ofreció una serie de lecciones tituladas “Geografía moderna. América”, en las cuales se les explicaron las características generales de esta parte del mundo y también se abordó cada uno de los países en que se dividía políticamente.

Entre las características físicas de América, el anónimo autor resaltó la orografía y el entonces supuesto geográfico que afirmaba que “todas las grandes alturas del Nuevo Mundo pertenecen a la larga cadena que, con diversos nombres, se extiende de un extremo a otro de la América, a lo largo de su costa occidental”, pues aún no se determinaba que las diversas cadenas montañosas son independientes unas de otras, tanto en su geología como en sus límites.⁴⁵ En efecto, se creía que las montañas americanas iniciaban en la Tierra del Fuego y terminaban en Alaska, con lo cual atravesaban casi todas las naciones del continente.

Los niños y las niñas leyeron que esta magna cadena montañosa que recorría el continente de sur a norte estaba compuesta por siete sistemas. En la América septentrional se ubicaban

⁴⁵ Anónimo. “Geografía moderna. América. Montañas y volcanes”. *Biblioteca de los Niños*, tomo I (1875): 310.

los sistemas montañosos de Missouri-México, Alleghanis, la zona ártica y las Antillas. Mientras que en América del Sur se hallaban los sistemas de la Guayana, Brasil y los Andes. Todas ellas presentaban las características regionales en que se dividía el paisaje americano y a su vez ofrecían vistas de una belleza excepcional.

Otra de las características geográficas de América era la “numerosa y terrible” actividad volcánica y la gran altitud de cráteres que se encontraban de sur a norte y de este a oeste. Entre los volcanes más famosos se hallaban los de Antisana, Cotopaxí y Pichincha en Ecuador; los de Pasto, Zotora y Puracé en Colombia; los de Arequipa y Sehama en Perú; los de Copiapó, Chillán, Antuco y Peteroa en Chile; el volcán de Fuego en Guatemala; el Pacaya en El Salvador; el Telica en Nicaragua; el volcán de Colima, el Popocatepetl y el Iztaccíhuatl en México; los volcanes de las islas Aleutianas en Alaska, y el San Vicente en las Antillas.⁴⁶ Precisamente las cordilleras y los volcanes otorgaron al continente americano sus peculiaridades geográficas que lo distinguían del resto del mundo. Por ello, los infantes mexicanos debían estar conscientes de que el suelo que habitaban era distinto y único en todo el orbe.

En una segunda entrega de estas lecciones se habló del aspecto general y del clima de América. Este continente no sólo estaba formado por altas montañas, como lo podían constatar los pequeños lectores, sino que entre éstas había un sinfín de inmensos llanos y altiplanicies de gran extensión, como aquellos donde se asentaba la ciudad de México o Guadalajara. En Estados Unidos se localizaba la vasta llanura del río Misisipi, conformada por tierras bajas conocidas con el nombre de praderas o “sabanas”, cuya superficie alcanzaba

⁴⁶ Anónimo, *op. cit.*, p. 313.

los dos millones de kilómetros cuadrados.⁴⁷ En Sudamérica la llanura más representativa se ubicaba en la selva amazónica y comprendía la parte central del subcontinente. Otra gran pradera se hallaba cerca del Río de la Plata, conocida como “pampas”, y que limitaba al oeste con los Andes y al sur con la Tierra del Fuego y su extensión era de más de 1 020 kilómetros cuadrados de largo y 610 de ancho.⁴⁸ Las tres grandes planicies abordadas por el anónimo autor se encontraban bañadas por tres de los ríos más grandes del continente, por lo que los infantes debían tomar esta característica como una regla geográfica que no debían olvidar a la hora de las evaluaciones en el aula.

Con respecto al clima americano, sólo se ofrecieron generalidades a los niños y niñas, pues se afirmó que cada zona del continente tenía una temperatura anual muy particular, “pero en general puede decirse, que es excesivamente frío en el norte, bastante frío en la parte más meridional, y extremadamente caluroso en el centro, que ya hemos visto en la zona tórrida. En estas regiones caen lluvias periódicas que la hacen de una fertilidad prodigiosa”.⁴⁹ Como se observa, la generalidad tuvo como base el desconocimiento de las temperaturas de cada una de las regiones que conformaban los países americanos, con lo cual resultaba imposible brindar a los niños que leían la *Biblioteca...* cualquier afirmación con respecto a este tema, a diferencia de la cuestión orográfica que contaba con estudios más sólidos y emprendidos desde hace varias décadas.

La siguiente lección continuó instruyendo a los lectores en el ámbito de la Geografía al señalarles que, como ya habían

⁴⁷ Anónimo. “Geografía moderna. América. Aspecto general y clima”. *Biblioteca de los Niños*, tomo I (1875): 347.

⁴⁸ Anónimo, *op. cit.*, 348.

⁴⁹ Anónimo, *op. cit.*, 348.

leído semanas atrás, el continente americano se dividía en dos grandes masas reunidas por una franja de tierra que se llama Istmo de Panamá. La parte que desde éste ascendía al norte formaba la América septentrional y la que descendía al sur era la América meridional. Al reunirse, ambas partes medían de largo cerca de 15 000 kilómetros, mientras que su superficie total era de 20 643 000 kilómetros cuadrados. En cuanto a la anchura, ésta varía mucho pues en el mencionado istmo era solamente de 50 kilómetros, pero de 5 999 en la parte más ancha de Norteamérica entre el cabo Carlos y el cabo del Príncipe de Gales, y en Sudamérica era de 4 890 kilómetros del cabo de San Roque al cabo Blanco.⁵⁰ Estas mediciones le otorgaban el título del continente más largo del mundo y el segundo en extensión después de la masa continental euroasiática. Asimismo, esta amplia descripción fue un intento por inculcar una representación de la totalidad del continente americano.

Otras lecciones que se publicaron en las revistas infantiles de México fueron las tituladas “Elementos de geografía general”, que en el apartado de geografía física abordaban varias regiones del mundo, por ejemplo la provincia canadiense de Nueva Escocia, que era una península junto al Océano Atlántico. Entre las características se encontraba que el clima no era tan riguroso en verano e invierno como podía esperarse, dada su posición en el extremo septentrional. En efecto, las nevadas no comenzaban antes del 24 de diciembre y durante el invierno había frecuentes intervalos de calor. Los meses del verano eran secos y cálidos en las costas y la primavera era corta, lo que propiciaba que la vegetación creciera y floreciera muy rápido,

⁵⁰ Anónimo. “Geografía moderna. América. Posición astronómica”. *Biblioteca de los Niños*, tomo I (1875): 220.

a diferencia del resto del territorio de Canadá y Estados Unidos.⁵¹ Esta introducción a la Nueva Escocia brindó elementos de la geografía física del lugar, obtenidos de estudios llevados a cabo de manera científica pero con un lenguaje divulgativo que exaltaba las peculiaridades de la región y los paisajes.

Las costas neoescocesas eran distintas a las mexicanas, ya que tenían multitud de rocas y estaban conformadas por decenas de grandes y pequeños promontorios que carecían enteramente de vegetación por el continuo oleaje. El suelo estaba formado por una arcilla dura que al quitarle las piedras producía excelentes cosechas, como lo comprobaron decenas de colonos asentados en la región. En las bahías y los márgenes de los ríos se presentaban numerosos pedazos de tierras aluviales.

Los terrenos altos se encuentran generalmente libres de piedras y se componen de la misma clase de arcilla que los terrenos, alternada con una especie de marga muy desmenuzable. Son por lo general productivos, pero los más altos son muy fértiles. Los espacios y fajas de tierra formadas por los depósitos de los ríos son muy estimados porque producen excelentes cosechas.⁵²

Esta breve descripción de la Nueva Escocia adentró a los lectores de la prensa infantil en el ámbito de la geografía científica y resaltó la ausencia de población en varias de las regiones americanas, entre las que México no era la excepción. Si bien varias de estas zonas estaban habitadas por grupos indígenas, éstos fueron eliminados de las descripciones y se alentó la

⁵¹ Anónimo. “Elementos de Geografía general. Geografía física. Provincia de Nueva Escocia”. *La Enseñanza* 4, tomo III (1874): 57.

⁵² Anónimo, *op. cit.*, p. 57.

colonización de europeos para transformar la tierra salvaje en campos de cultivo y de ganadería.

Las descripciones geográficas acerca de ciudades americanas también se incluyeron en las publicaciones infantiles, especialmente en una serie de artículos titulada “Las capitales de América”, dentro de las páginas de *El Obrero del Porvenir*, como fue el caso de Caracas. Al público infantil se le explicó que la urbe sudamericana había sido fundada en 1567 por Diego Lozano, y su incomparable belleza se debía a que estaba situada al pie de los montes Ávila y de La Silla, pertenecientes a la cordillera andina. En ésta los habitantes disfrutaban de una primavera continua por su agradable clima y la exuberante vegetación, típica de las regiones tropicales del planeta. Entre los ríos que bañaban a la ciudad estaban el Guayra, el Arauco, el Caroata y el Catuche, cuyas aguas alimentaban las fuentes que surtían a la población que en 1870 ascendía a 60 000 almas. “Algunos comparan a Caracas con el paraíso terrenal, por su dulcísimo clima y la fertilidad de sus inmediaciones”.⁵³

Este escrito también puede considerarse parte de la narrativa de viajes, pues conjugó elementos históricos, costumbristas y naturales, con la peculiaridad geográfica de la capital venezolana. Lo anterior pudo alentar a los niños y niñas a reflexionar acerca de las características que hacían únicas a las ciudades mexicanas donde ellos vivían. En este sentido, en los artículos analizados América se presentó a los lectores como un continente distinto a los demás por la orografía, la hidrografía, el clima, los habitantes y las bellezas naturales. Todo ello era un motivo para sentirse orgullosos de ser americanos y también

⁵³ R. M. “Las capitales de América. Caracas”. *El Obrero del Porvenir* 10, tomo I (1870): 51.

para despertar en sus tiernos años el amor al estudio de la geografía científica.

Entre las preguntas a la mencionada serie publicada en *El Correo de los Niños* se encuentra, a manera de ejemplo, la que lleva por título “¿Cuáles han sido los viajeros que han logrado aproximarse más al Polo Norte? ¿Sólo este Polo ha sido objeto de la atención de los hombres de ciencia sin que haya quien emprenda explorar el Polo del Sur o Antártico?”, proveniente de un suscriptor de Zacatecas.

La respuesta que brindaron los redactores explicó que las exploraciones al Polo Norte llevadas a cabo a lo largo del siglo XIX habían llegado hasta los 83° de latitud boreal y los principales viajeros eran Dumont d’Urville, James Cook y el capitán John Ross. La última de éstas había regresado a fines de 1880 a Estados Unidos y tuvo como objetivo el reconocimiento del Mar Ártico para encontrar “los restos y las huellas de la expedición que dirigió Sir John Francklin salida de Londres en 1845 y perdida en aquellas latitudes”.⁵⁴ El capitán Schwatka, jefe de dicha empresa geográfica, trajo consigo los restos del teniente Irving, comandante del buque *Terror*, que junto con el *Crebus* formó la escuadra de Francklin. En ambas embarcaciones iba el equipo de hombres de ciencia que reconoció por primera vez la llamada Tierra del rey Guillermo y otras islas vecinas. Esta expedición estadounidense amplió el conocimiento acerca de los territorios más extremos de América tras un recorrido en trineo de 3 250 millas a lo largo de 339 días, desde abril de 1879 a marzo de 1880. La prensa mundial estaba empezando

⁵⁴ Anónimo. “Respuesta a ¿Cuáles han sido los viajeros que han logrado aproximarse más al Polo Norte? ¿Sólo este Polo ha sido objeto de la atención de los hombres de ciencia sin que haya quien emprenda explorar el Polo del Sur o Antártico?”. *El Correo de los Niños* 71, tomo VII (1881): 1.

a publicar las noticias de aquel “heroico” viaje que interesaba a toda la humanidad “civilizada”.

Los redactores también señalaron a los niños que hasta 1865 se contaban más de 130 viajes geográficos y que en Inglaterra se preparaba en ese año una nueva expedición. En cuanto a la exploración del Polo Sur, las costas de Enderby y Kemp fueron descubiertas por Cook, y el Territorio de Joinville y de Luis Felipe que figuraba en los mapas de entonces corrió a cargo de Dumont d’Urville hacia 1837. Este explorador francés reconoció primero el estrecho de Magallanes al extremo sur de América y desde ahí emprendió el viaje hacia la Antártida, hasta que el 13 de enero del siguiente año avistó “las primeras montañas de hielo que eran masas de 150 a 200 metros de altura, flanqueando la invisible barrera de los hielos”.⁵⁵ Gracias a estas exploraciones, la humanidad tenía una representación exacta de la extensión de América y de las nuevas tierras que vivían en un eterno invierno.

Como se aprecia, no sólo el curioso niño que envió la pregunta a la revista, sino todos los lectores estuvieron al tanto de los viajes de exploración que se llevaron a cabo en el siglo XIX tanto a los polos del mundo como a África, Oceanía y la misma América. Éstos fueron parte recurrente de las noticias publicadas en todo tipo de prensa, y la infantil no fue la excepción. Asimismo, la regla discursiva se centró en el lenguaje descriptivo, ameno y accesible a los lectores de corta edad, con base en los conocimientos adquiridos en la escuela primaria.

⁵⁵ Anónimo, *op. cit.*, 1.

CONSIDERACIONES FINALES

La historia de la divulgación científica en la prensa mexicana aún es un tema pendiente, pues cuenta con pocos estudios al respecto, tanto generales como particulares. En efecto, los contenidos que popularizaron las ciencias mexicanas guardan similitudes y diferencias con respecto al público al que iban dirigidos (niños, mujeres, artesanos, militares, estudiantes, entre otros), el lenguaje empleado y las temáticas recurrentes en cada caso. Asimismo, faltan estudios acerca de los espacios urbanos a partir de los cuales se fomentó dicha divulgación, como museos, conferencias, ferias, gabinetes de lectura y quioscos. Estos estudios son de vital importancia para comprender de manera más amplia la cultura científica del país, desde las vertientes académica y divulgativa, que formó parte de las vivencias de los grupos sociales mexicanos.

Con respecto a la divulgación científica dirigida a los niños de clases media y alta, las publicaciones periódicas del último tercio del siglo XIX son una vasta fuente histórica para emprender investigaciones al respecto, como el caso aquí presentado de la Geografía. Como se expuso a lo largo de este capítulo, fueron varias las revistas infantiles que incluyeron contenidos geográficos, los cuales estaban en consonancia con las asignaturas que los lectores cursaban en la escuela primaria. Especialmente la Geografía fue reconocida como pilar de la instrucción de primeras letras a partir de 1867, pues los pupilos debían aprender la importancia de ésta para el conocimiento del mundo que habitaban y crearse una representación general de su país. Igualmente quedó patente el interés mostrado por la élite cultural del país en remitir artículos para las revistas, a la vez que muchos de ellos se interesaron por

publicar libros de texto para las escuelas, como el renombrado Antonio García Cubas.

Aunque la historia de la enseñanza decimonónica de la geografía nacional cuenta con algunos estudios, como los aquí citados, hasta ahora ha sido dejada de lado la parte que corresponde a la geografía mundial, tanto en la instrucción primaria como en la vertiente popularizadora en la prensa. Por ello, esta investigación se propuso analizar los artículos que recurrieron a las descripciones de hitos geográficos de América y Europa como recurso discursivo del entretenimiento racional. Éste buscaba despertar en el público la sensibilidad adecuada para el disfrute de las lecturas semanales, ya fuera en soledad o con la familia, y reforzar sus vivencias en torno al ambiente en que vivían.

Los contenidos sobre la geografía europea tuvieron amplia relación con la cultura de los niños de clases media y alta, pues gran parte de los objetos que poseían tenían ese origen. De la misma forma, en el aula recibían lecciones de Historia y Geografía “universales” que se centraban en el viejo continente. Igualmente, mucha de la literatura o noticias que tenían a su alcance estaba relacionada con Europa, especialmente en el rubro de los viajeros. En este sentido, dicho conocimiento era útil en la vida diaria y en su formación como futuros ciudadanos.

La divulgación de la geografía americana en las revistas infantiles se basó en conformar una representación general del territorio continental a través de las características vulcanológicas, climatológicas, orográficas e hidrográficas, acordes con las asignaturas de la instrucción primaria, pero con un lenguaje más ameno y sencillo. También se buscó que los lectores, todos ellos americanos, estuvieran conscientes de las peculiaridades del continente que habitaban con respecto

a Europa, que era el más conocido, como un territorio de gran extensión donde la naturaleza y su suelo eran férces y paradisiacos.

Cabe señalar que las regiones de África y Asia fueron tema de decenas de artículos en todas las revistas mencionadas, no así Oceanía, continente del que se sabía poco. Este tema merece una investigación particular, como se entrevé en el escrito sobre el Canal de Suez.

Es de presumir que la inclusión de los contenidos geográficos en la prensa infantil de la década de 1870 marcó una tendencia que se extendió hasta principios del siglo XX, ya que tanto los padres de familia y los maestros como los niños y niñas, fueron lectores interesados en estas publicaciones. Además, los redactores y articulistas de dichos contenidos creyeron que la divulgación de esta ciencia fomentaría entre los infantes mexicanos el amor por el conocimiento del territorio y la exploración científica, pues con el paso del tiempo muchos de ellos podrían convertirse en “hombres de bien” para la patria, como los ingenieros geógrafos, que emprendían cada año el más exacto reconocimiento territorial de la República mexicana y la publicación de todo tipo de mapas a favor del “progreso” nacional.

La Botánica y los botánicos al finalizar el siglo XIX mexicano

*Graciela Zamudio**

INTRODUCCIÓN

Las últimas décadas del siglo XIX constituyen una de las etapas más importantes de la actividad botánica en México. Los trabajos de recolección y clasificación taxonómica que caracterizaron a las décadas anteriores, se enriquecieron al finalizar el siglo, sobre todo a partir de la incorporación de nuevas teorías científicas y de novedosos métodos de observación y registro de datos de los fenómenos naturales. En este ensayo se hace referencia a las actividades botánicas llevadas a cabo por algunos de los protagonistas de la comunidad científica de finales del siglo XIX, que tuvieron el territorio mexicano como escenario para llevar a cabo su labor.

El impulso que vivió la actividad científica en ese periodo favoreció el desarrollo de las tareas botánicas, las cuales estuvieron orientadas fundamentalmente hacia dos temas. Por un lado, los aspectos relacionados con la botánica sistemática, a la cual se incorporaron los criterios filogenéticos como re-

* Facultad de Ciencias de la UNAM.

sultado de la aceptación de la teoría de la evolución biológica. En México, este cambio se produjo con la introducción de las ideas darwinistas a partir del uso de las obras sobre clasificación taxonómica publicadas por los botánicos europeos. Por otro lado, el tema relacionado con la geografía de las plantas mexicanas y su relación histórica con la flora de otras regiones del continente, campo de estudio que despertó el interés de algunos miembros de la comunidad local.

En las siguientes páginas se describen algunas de las actividades de un grupo de naturalistas mexicanos, que con su labor incorporaron estos temas de investigación a las tareas de la comunidad científica, que si bien no era muy numerosa, sí dedicó grandes esfuerzos a la catalogación de la flora y a la interpretación de la distribución de las especies vegetales de su patria.

Inicialmente se abordan los aspectos sobre la introducción del método natural de clasificación botánica, así como la institucionalización de la historia natural a partir del inventario de la flora mexicana. Para cubrir este objetivo se consideraron los aportes de Alfredo Dugès, José María Velasco y José Ramírez. Finalmente, para señalar dos momentos de la introducción de las ideas sobre la distribución geográfica, se presentan las aportaciones de Alfonso Herrera, pionero en el tema, y de José Narciso Rovirosa, primer especialista en el estudio fitogeográfico de las especies mexicanas.

Por tanto, los personajes mencionados formaron parte de una generación de naturalistas que, encabezada por Alfonso Herrera, representó a la ciencia nacional ante la comunidad académica internacional de las últimas décadas del siglo XIX.

BOTÁNICA SISTEMÁTICA. INTRODUCCIÓN DEL PARADIGMA
FILOGENÉTICO EN LA CLASIFICACIÓN BOTÁNICA MEXICANA

En el último cuarto del siglo XIX, los taxónomos vegetales fueron incorporando paulatinamente en sus sistemas de clasificación los conceptos fundamentales de la teoría de la evolución, propuesta por Charles Darwin unos años antes. Fue la obra de Adolf Engler y Karl Anton Eugen Prantl, *Die natuerlichen pflanzenfamilien*, publicada entre 1887 y 1909, una de las más avanzadas por estar fundamentada en criterios filogenéticos.

En México, en el año de 1788, se había iniciado el estudio moderno de la flora mexicana utilizando el método de clasificación propuesto por Carl von Linneo en su *Species plantarum* (1753), considerado entre los artificiales por estar basado en las estructuras sexuales de la flor. Fue a mediados de siglo XIX cuando dio inicio el tránsito del paradigma lineano al método natural en el estudio local de las plantas.

Uno de los momentos de esta transición queda registrado en el texto utilizado para la enseñanza de la Botánica en el jardín del Palacio Nacional, titulado *Nuevo curso elemental de botánica*. Publicado por su catedrático Pío Bustamante y Rocha en 1846, incorpora los métodos naturales de clasificación propuestos por Antoine-Laurent de Jussieu en su *Genera plantarum* (1789), retomado por Augustin Pyramus de Candolle en su *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis* (1824-1873), y publicado en París en 17 volúmenes. El texto de Bustamante es interesante porque incluye temas sobre fisiología vegetal y geografía botánica, destacando la influencia de Alexander von Humboldt y de De Candolle.

Será en el último tercio del siglo XIX cuando la actividad científica se unifica en torno a las nuevas propuestas de cla-

sificación taxonómica, para llevar a cabo el estudio metódico de la flora local. Si bien los naturalistas mexicanos de este periodo no hicieron aportaciones en el ámbito conceptual de la botánica sistemática, sí contribuyeron con la originalidad de sus resultados científicos al conocimiento de los recursos naturales de su patria.

INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA:
LA SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL

En vista de que el establecimiento de instituciones científicas locales permite llevar a cabo las actividades concertadas por una comunidad académica, hay que destacar el papel que tuvo la creación de la Sociedad Mexicana de Historia Natural en el éxito de las tareas botánicas realizadas durante las últimas décadas del siglo XIX.

Esta sociedad científica fundada en 1868 agrupó entre sus miembros a eminentes naturalistas tanto de la capital como de los estados de la República mexicana. Una vez creada esta asociación se generó la posibilidad de llevar a cabo una actividad científica coordinada y con un nivel que les permitió a sus miembros relacionarse con sus pares del extranjero.

Los resultados científicos fueron publicados en su revista *La Naturaleza*, la primera publicación especializada en difundir los avances en el conocimiento de los recursos naturales de México. Los 13 volúmenes que vieron la luz (1869-1914), están ampliamente ilustrados con dibujos elaborados por eminentes figuras como José María Velasco y Alfredo Dugès. Entre los trabajos más relevantes publicados en *La Naturaleza* están

los de Velasco sobre el ajolote, los cuales fueron conocidos y comentados en el extranjero gracias a esta publicación.¹

Uno de los objetivos de esta agrupación fue la formación de colecciones de objetos de historia natural, necesarias para respaldar el conocimiento adquirido así como para llevar a cabo el intercambio de estos materiales con instituciones extranjeras, práctica que dio prestigio a la comunidad local y permitió el diálogo científico entre sus pares.

La Sociedad Mexicana de Historia Natural tuvo su sede en la ciudad de México, lo cual dio lugar a que la práctica científica tuviera efectos centralistas para los naturalistas que llevaron a cabo sus actividades en otras ciudades del país. Lo anterior queda reflejado en el comentario del naturalista tabasqueño José N. Roviroso, en un discurso que brindó en el seno de la sociedad, exponiendo que:

Después de siete años de vivir ausente de esta Capital, en aislamiento casi completo del movimiento científico que se observa en el centro del país, y cuando solo llegaban como la resonancia de ecos lejanos los trabajos elaborados y discutidos por los hombres más prominentes en la ciencia [...] debía avivar mi culto á los diferentes ramos que entran en nuestro programa, y muy especialmente al estudio de las plantas.²

A continuación se presentan algunas de las actividades que llevaron a cabo los naturalistas, tanto en la capital como fuera de ella, para cubrir los objetivos vinculados a la botánica sistemática.

¹ Elías Trábulse. *José María Velasco. Un paisaje de la ciencia en México*. Toluca, México: Instituto Mexiquense de Cultura, 1992, p. 122.

² José Narciso Roviroso. “Bosquejo de la flora tabasqueña”. *La Naturaleza*, segunda serie, tomo II (1895): 438-439.

PROGRAMA DE HERBORIZACIÓN SISTEMÁTICA:
EL PROYECTO FLORA DE MÉXICO

La creación de una asociación científica permitió a sus miembros llevar a cabo de manera concertada el inventario de los recursos vegetales. Los botánicos ya no estaban preocupados por descubrir plantas raras o exóticas, o estudiar ciertas localidades con intereses particulares; ahora los unía un objetivo: explorar de manera sistemática el territorio mexicano. Para ello, al interior de la sociedad se planteó instituir un programa de comisiones científicas “con el objeto” —expresa la propuesta enunciada en 1873— “de dar a conocer al mundo científico las innumerables riquezas que posee”, ya que “ni nuestra fauna, ni nuestra flora, ni las formaciones tan variadas de los terrenos de la República, están perfectamente conocidas”.³

A continuación se transcribe una parte del programa de exploración botánica propuesto por Alfonso Herrera, en donde señala los problemas a los que se enfrentaron los naturalistas:

Ya que se trata de hacer exploraciones, con el fin de estudiar la flora y fauna de algunas regiones del país, indicaré una idea que me parece más realizable. Debemos empezar por lo más fácil; por hacer la flora del Valle de México, y terminada ésta, se puede ir saliendo hacia los Estados, tomando la Capital como punto de partida. Yo creo [...] que carecemos por ahora de recursos y aún de personas que con cortos auxilios se atrevan a salir a grandes distancias. Creo que hecha la Flora del Valle, se irá poco a poco, como he dicho, hacia los Estados más próximos á la Capital, y de este modo se conseguirán los resultados que se desean.⁴

³ Elías Trabulse, *op. cit.*, p. 166.

⁴ José María Velasco. “Informe que rinde el primer Secretario a la Sociedad Mexicana de Historia Natural de los trabajos presentados en

Este asociacionismo favoreció la organización de excursiones para herborizar en los sitios de interés para los naturalistas, realizando de manera metódica el registro de datos sobre el sitio de colecta, el arreglo de ejemplares de herbario, así como recabar información sobre el nombre común y los usos de la flora local.

La propuesta de Herrera no excluía que pudieran realizarse estudios florísticos en los estados en los que la sociedad contaba con socios corresponsales. A continuación se reseñan algunos estudios de floras regionales llevados a cabo.

ALFRED DUGÈS Y LA FLORA DE GUANAJUATO

Alfred Auguste Delscautz Dugès (Montpellier 1826-Guanajuato 1910), se gradúa como médico en París en 1852, y al año siguiente él y su esposa se trasladan a México, probablemente atraídos por la imagen sobre la diversidad natural y cultural difundida por los viajeros que visitaron el país. Una vez en México, Dugès decidió establecer su residencia en Guanajuato, estado conocido por sus riquezas minerales, y un espacio que brindaría al naturalista francés el ambiente intelectual propicio para llevar a cabo su práctica científica.

Su labor académica la inició en el Colegio del Estado, hoy Universidad de Guanajuato, como profesor de Historia natural, lo que le permitió contar con un salario que se agregaba al que obtenía por su labor como médico.

Esta ciudad colonial le brindó las condiciones para desarrollar una importante actividad científica, materializada en una producción de más de 140 artículos y una extensa colección

los años de 1879 y 1880". *La Naturaleza*, segunda serie, tomo I (1881): 159-160.

de objetos de historia natural de la región. A pesar de las condiciones de escasez, resultado de desarrollar su actividad en situación de periferia, no abandonó una región donde logró, además de cariño, respeto y prestigio académico, la satisfacción de desarrollar una actividad científica de alta originalidad.

Alfred Dugès se incorporó a las actividades de la sociedad en el mismo año de su fundación, y apareció un trabajo suyo en el primer tomo de *La Naturaleza* correspondiente a los años 1869 y 1870, titulado *Catálogo de animales vertebrados, observados en la República Mexicana*. Como miembro de esta asociación realizó importantes investigaciones, fundamentalmente en el área de la herpetología mexicana.⁵ Además, mantuvo un importante intercambio de materiales de historia natural con miembros de la comunidad científica nacional y extranjera. Su aportación iconográfica a *La Naturaleza* aumentó su prestigio y el de la revista, por el valor artístico y científico de sus ilustraciones.

Su obra *Flora y fauna del estado de Guanajuato* fue presentada como parte de la memoria sobre la administración pública del Estado. La sección sobre recursos vegetales está formada por una lista florística con los nombres científicos de 77 familias y 269 especies, fechada en Guanajuato en 1895.⁶

Los estudios sobre la flora de la región del Bajío han sido retomados de manera sistemática un siglo después de que

⁵ Rafael Arvea. "Alfredo Dugès. Pionero de la herpetología en México". En *Alfredo Dugès*, coordinado por Enrique Beltrán, Aurora Jáuregui y Rafael Arvea, 85-99. Guanajuato, México: Instituto de Cultura del Estado de Guanajuato, 1990.

⁶ Alfredo Dugès. "Flora del Estado de Guanajuato". En *Alfredo Dugès*, coordinado por Enrique Beltrán, Aurora Jáuregui y Rafael Arvea, 1881-1887. Guanajuato, México: Instituto de Cultura del Estado de Guanajuato, 1990.

Dugès realizara sus exploraciones botánicas. Además de su aportación al conocimiento de la flora de Guanajuato, la obra botánica de Dugès incluye estudios sobre Biología, Taxonomía y evolución vegetal, publicados entre 1869 y 1902 en diversas revistas científicas nacionales y extranjeras.⁷

La rigurosidad con la que llevó a cabo sus observaciones quedó registrada en su trabajo sobre la *Tigridia dugesi*, y que citamos a continuación: “queriendo completar esta descripción y figurar la planta, procuré en este año cultivar algunos bulbos procedentes de la hacienda de Tupátaro, y habiendo conseguido que algunos dieran flores, voy á exponer los caracteres exactos de este interesante vegetal [...]”.⁸ Esta especie fue nombrada en honor de Dugès por el botánico Sereno Watson. La labor científica de este naturalista franco-mexicano tuvo un impacto a nivel institucional al organizarse, a partir de las colecciones biológicas que él formó, el Museo de Historia Natural de Guanajuato.

JOSÉ MARÍA VELASCO Y LA FLORA DEL VALLE DE MÉXICO

José María Velasco es ampliamente conocido por su obra artística en la pintura paisajista y en el ámbito científico por sus investigaciones sobre el ajolote mexicano. Pero Velasco tuvo una práctica científica más amplia vinculada siempre a su participación como socio fundador de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, en la que intervino como colaborador

⁷ Las referencias bibliográficas sobre la obra botánica de Dugès pueden consultarse en: Ida Kaplan Langman. *A Selected Guide to the Literature on the Flowering Plants of Mexico*. Filadelfia: University of Pennsylvania Press, 1964.

⁸ Alfredo Dugès. “Un nuevo jahuique”. *La Naturaleza*, tomo II (1896): 453.

científico, ilustrador de los trabajos taxonómicos y en el desempeño de algunos cargos administrativos dentro de esta asociación. Su formación artística y su interés científico le permitieron a Velasco colaborar de manera particular en el avance de las ciencias naturales, ya que sus resultados incluían tanto los aspectos botánicos como los iconográficos.

Para la revista *La Naturaleza* elaboró numerosas láminas de plantas y animales estudiados por él o por sus colegas naturalistas. La recreación de los sitios visitados durante sus viajes de exploración manifiestan su interés por destacar los elementos biológicos y geológicos observados. En sus estudios sobre las plantas mexicanas siguió las normas establecidas por la academia internacional, describiendo la morfología de cada una de las estructuras y destacando los aspectos relacionados con los saberes tradicionales locales.

El interés de Velasco por estudiar la flora del Valle de México nos permite incluirlo entre los naturalistas que se incorporaron al proyecto de las floras regionales. Su contribución al tema se inició en 1869, con la publicación de una serie de ilustraciones científicas de las especies colectadas en los alrededores de la capital del país. Esta obra está constituida por 18 láminas coloreadas por Velasco, con la descripción botánica de la especie según la clasificación natural propuesta por De Candolle en su *Prodromus*. En algunas de las láminas se anotaron las localidades de colecta como Chapultepec, Mixcoac y San Ángel, para *Anoda triangularis*.⁹ Los sitios explorados en el siglo XIX por el pintor han sufrido transformaciones, por lo que hoy sus registros son importantes para conocer la distribución original de las especies. Él mismo propuso que algunas de estas

⁹ Elías Trabulse, *op. cit.*, p. 197.

localidades fueran protegidas de la perturbación, ya que eran las únicas en las que se les había registrado.

José María Velasco no pudo continuar su trabajo sobre flora ilustrada por no contar con el apoyo económico necesario. No tuvo mejor suerte su proyecto de llevar a cabo el inventario de la flora local, que tituló *Iconografía botánica mexicana*. Se trata de una colección de alrededor de 62 acuarelas, que en palabras de Elías Trabulse “forman uno de los legados artísticos más notables del siglo XIX a la ciencia mexicana”.¹⁰

JOSÉ RAMÍREZ Y EL CATÁLOGO DE LA FLORA MEXICANA

El médico José Ramírez nació en la ciudad de México en 1852, hijo de Ignacio Ramírez, *El Nigromante*, un importante hombre de letras del siglo XIX. La figura de Ramírez¹¹ es relevante para la historia de la Botánica en México, porque con él se inicia el proceso de profesionalización de esta ciencia. En 1879 ingresó a la Sociedad Mexicana de Historia Natural, de la que fue su presidente en 1885. En la revista *La Naturaleza* publicó su primer artículo sobre Botánica, en 1888. En total fueron 41 sus trabajos botánicos, 23 de los cuales se publicaron en los *Anales del Instituto Médico Nacional*, la revista del Instituto Médico Nacional.¹²

El Instituto Médico Nacional fue creado en la ciudad de México en 1888, con el objetivo de llevar a cabo el estudio científico y las aplicaciones terapéuticas de la flora y la fauna lo-

¹⁰ Elías Trabulse, *op.cit.*, p. 179.

¹¹ Una biografía científica de este naturalista se encuentra en Hilda Flores y Helga Ochoterena. *José Ramírez (1852-1904). Vida y obra*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1991.

¹² Para la lista de sus publicaciones, véase Ida Kaplan Langman, *op.cit.*, pp. 607-609.

cales. La práctica exhaustiva para registrar los usos medicinales y clasificar las plantas, permitiría formar la Materia Médica Nacional. Su primer director fue el médico y naturalista Fernando Altamirano. José Ramírez fue nombrado jefe de la sección de Historia natural, encargada del registro y clasificación de los ejemplares biológicos, y tuvo como ayudante a Alfonso Herrera. El personal del instituto tuvo a su disposición un edificio construido especialmente para que desarrollaran su práctica científica.

En particular la Botánica se fortaleció con diversas colecciones de especímenes procedentes de todo el país, lo que dio como resultado la creación de un herbario y una biblioteca especializada, los cuales se vieron fortalecidos a través del intercambio realizado con instituciones extranjeras. En 1889 el instituto inició la publicación de su revista científica *Estudio*, que a partir de 1894 se constituyó en *Anales del Instituto Médico Nacional*, importante órgano de difusión de los resultados logrados por sus investigadores.

El instituto fue la primera institución en la que hubo personal especializado en las tareas de la investigación botánica, lo que le permitió legitimar y regular la práctica de esta ciencia. A partir de su incorporación a esta institución y hasta su muerte, Ramírez se dedicó de tiempo completo a la investigación de la flora local, tanto en sus aspectos taxonómicos como en sus aplicaciones medicinales. Por lo anterior, es considerado como el primer profesional de la botánica mexicana. Por último, la fundación del Instituto Médico Nacional “representó un importante triunfo para la comunidad científica que lo promovió, pues bajo su abrigo se efectuarían estudios largamente acariciados por los naturalistas mexicanos”.¹³

¹³ Luz Fernanda Azuela. “El Instituto Médico Nacional como espacio de legitimación de la medicina mexicana tradicional”. En *La Química en*

José Ramírez consideraba que los naturalistas, que en ese momento formaban parte de la comunidad científica, ya estaban preparados para emprender el inventario de la flora del país. Al igual que sus colegas, Ramírez promovió el estudio florístico por regiones, publicando en 1902 su obra *Introducción para una flora del Valle de México*,¹⁴ en la que trata principalmente sobre los factores físicos de la región. El botánico mexicano Jerzy Rzedowski considera que esta contribución de Ramírez “refleja la necesidad que se sentía ya desde el siglo pasado de contar con un catálogo y un instrumento para identificar las diferentes especies vegetales que crecen en esta parte de la República Mexicana. A partir de aquella fecha se han realizado esfuerzos importantes para alcanzar tal finalidad”.¹⁵

Por su parte, los investigadores del Instituto Médico Nacional organizaron un programa de excursiones científicas a diferentes regiones del país, lo que les permitió avanzar en el catálogo y en la distribución de las plantas. La botánica fue hecha por José Ramírez.

En sus trabajos sobre botánica sistemática, Ramírez incorporó las teorías modernas de la clasificación taxonómica propuestas por Engler y Prantl. Con Engler tuvo contacto personal en uno de sus viajes al extranjero, como lo señalan sus biógrafas Flores y Ochoterena al brindarnos el siguiente testimonio: “En su viaje como Jefe de grupo de la Comisión

Europa y América (siglos XVIII y XIX). Estudios de historia social de las ciencias químicas y biológicas, coordinado por Patricia Aceves, p. 359. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, 1995.

¹⁴ José Ramírez. “Introducción para una flora del Valle de México”. *La Naturaleza*, tomo II (1902): 696-706.

¹⁵ Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón. *Flora fanerogámica del Valle de México*. México: CECSA, 1979.

Mexicana enviada a la Exposición Universal de París en 1900, recibió de manos del famosísimo botánico alemán Engler, Director del Jardín Botánico de Berlín, una colección de plantas de Ehrenberg y Seler que aumentó la importancia del Herbario”.¹⁶

En cuanto a los aspectos históricos de la botánica, Ramírez colaboró en el estudio de los manuscritos y los dibujos de la *Flora mexicana*, de Martín de Sessé y José Mariano Mociño, traídos de España por Fernando Altamirano en 1898.¹⁷

Elías Trabulse señala que “los catálogos botánicos impresos durante el último cuarto del siglo y principios del siguiente son numerosos y reflejan la inmensa cantidad de datos recabados hasta entonces [...] y el más enciclopédico de José Ramírez titulado *Sinonimia vulgar y científica de las plantas mexicanas* (1902)”.¹⁸ En la introducción de esta obra, Ramírez señala que el origen de este trabajo se debe al interés de la Sociedad de Historia Natural y del Instituto Médico por “reunir en un solo volumen la sinonimia vulgar y científica de las plantas más comunes de México. Las flómulas, los calendarios botánicos y las clasificaciones que contienen *La Naturaleza* y los *Anales*, son las primeras manifestaciones de aquel deseo, que nosotros afortunadamente hemos podido realizar”.¹⁹

¹⁶ Flores y Ochoterena, *op. cit.*, pp. 47-48.

¹⁷ José Ramírez. “Los escritos inéditos de Martín de Sessé y José Mariano Mociño”. *Anales del Instituto Médico Nacional*, tomo IV (1900): 24-32; y José Ramírez. “Noticias acerca de algunas láminas de la iconografía inédita de la Flora Mexicana de Sessé y Mociño”. *Anales del Instituto Médico Nacional*, tomo VI (1903): 66-84.

¹⁸ Elías Trabulse. *Historia de la ciencia en México*, tomo I. México: Consejo Nacional para la Ciencia y la Tecnología/Fondo de Cultura Económica, 4 vols., p. 180.

¹⁹ José Ramírez. *Sinonimia vulgar y científica de las plantas mexicanas*. México: Secretaría de Fomento, 1902, p. III.

De su contenido nos dice que esta recopilación consta de más de 4000 nombres enumerados alfabéticamente por su nombre científico, indicando además la familia, los nombres vulgares que les corresponden y el lugar o pueblo en donde fue colectada la planta. Entre otras utilidades, la obra permitirá “que lleguemos á tener un conocimiento perfecto de la distribución geográfica de las plantas que forman nuestra flora”.²⁰

Con este enfoque enciclopédico, Ramírez logró reunir los trabajos producidos hasta ese momento por la comunidad botánica, además de hacer compatibles los saberes científicos con la práctica tradicional local. José Ramírez murió en la ciudad de México en 1904, a la edad de 52 años.

GEOGRAFÍA BOTÁNICA

Alexander von Humboldt, considerado como uno de los padres de la fitogeografía, viajó por territorio mexicano entre 1803 y 1804. Su *Ensayo sobre la geografía de las plantas*, publicado en París en 1805, incluye sus observaciones sobre la distribución de las especies vegetales de México. Sin embargo, la visita y las obras del sabio alemán no influyeron directamente en los estudios botánicos locales, que mantuvieron una tradición descriptiva, taxonómica y utilitaria de las plantas.

En su texto para el curso de Botánica, Pío Bustamante dedicó un capítulo a la geografía de las plantas en el que expone “los principios fundamentales de este ramo de la Botánica, á fin de que, formando idea de ellos los cursantes, puedan dedicarse á él, y que aplicándolos á nuestro extenso y fértil territorio, se llegue algún día á formar la carta geográfica botánica del

²⁰ José Ramírez, *op. cit.*, p. V.

país”.²¹ Sin embargo, la introducción de los conceptos fitogeográficos se inició con los trabajos de Martens y Galeotti, en 1842, y Richard y Galeotti, en 1844, en los que los autores establecen una división del territorio en zonas botánico-geográficas y su caracterización.²²

Con la incorporación del pensamiento geográfico en la práctica botánica de las últimas décadas del siglo XIX, se buscó crear una nueva imagen, más completa, de la naturaleza mexicana. A ello contribuyeron Alfonso Herrera, con su trabajo pionero en el tema, y José N. Rovirosa, con su obra sobre la fitogeografía del sur del país, que son el objeto de las siguientes páginas.

ALFONSO HERRERA, PIONERO EN EL ESTUDIO DE LA GEOGRAFÍA BOTÁNICA DE MÉXICO

Alfonso Herrera formó parte de la brillante generación de naturalistas de finales del siglo XIX. No sólo impulsó el estudio de las plantas indígenas y sus aplicaciones a la Medicina, el comercio y las artes, sino que también planteó la importancia de emprender nuevos enfoques, como el de la geografía botánica.

Su artículo de 1869, *Apuntes para la geografía botánica de México*,²³ publicado en el primer tomo de *La Naturaleza*, es uno de los primeros estudios sobre la fitogeografía del territorio nacional y deja ver una imagen idealista de la naturaleza,

²¹ Pío Bustamante y Rocha. *Nuevo curso elemental de Botánica*. México: Imprenta de Palacio Nacional, 1846., p. 241.

²² Jerzy Rzedowski. *Vegetación de México*. México: Limusa, 1978, p. 14.

²³ Alfonso Herrera. “Apuntes para la geografía botánica de México”. *La Naturaleza*, tomo I (1869): 81-86.

en la que las consideraciones geográficas constituyeron parte importante del conocimiento botánico de ese momento. Asimismo, tuvo interés por señalar los factores físicos del medio, que determinan la distribución espacial de las especies, así como la diversidad de la flora mexicana descubierta al mundo científico por Humboldt.

El pensamiento botánico de Herrera influyó de manera importante en el desarrollo de la botánica local, ya que no sólo destacó la necesidad de catalogar la flora, sino que además propuso avanzar en la investigación sobre la distribución geográfica de sus elementos.

A continuación se transcriben unos párrafos de sus *Apuntes*, seleccionados para destacar algunas de sus aportaciones al estudio de la Geografía, así como sus puntos de vista sobre el estado en el que se encontraba el conocimiento de la flora mexicana, y sobre la importancia de reconocer en el estudio fitogeográfico un enfoque que ampliaba el conocimiento sobre la naturaleza, por lo que:

¡Cuánto perdería de su hermosura el magnífico espectáculo del reino vegetal, si todas las plantas crecieran indiferentemente sobre las distintas partes del globo! Afortunadamente no es así. Cada región tiene su vegetación propia. En nuestra patria, sobre todo, se encuentra una variedad tan grande y hermosa de vegetales, que el sabio más ilustre, el viajero más distinguido, el Sr. Barón de Humboldt, no ha podido menos que llamar á México su "*Paraíso*".²⁴

Con relación a las causas que influyen sobre la fisonomía de la vegetación en México indica que: "La extensión de nuestro vasto territorio, lo quebrado y variado de su suelo, sus diversas altu-

²⁴ Alfonso Herrera, *op. cit.*, pp. 81-82.

ras desde las costas tostadas por el sol abrasador de los trópicos, hasta las montañas cuyas cumbres coronadas de nieves se pierden entre las nubes, todo contribuye á que nuestra flora sea la más variada y pintoresca del universo”.²⁵

Herrera, como muchos botánicos de todas las épocas, nos describió de manera melancólica los logros y desventuras en el conocimiento de las flores mexicanas:

Pero desgraciadamente esta riqueza de nuestro suelo nos es muy poco conocida. La flora de México, hecha por nuestro sabio y desgraciado compatriota el Sr. Mociño, aun permanece inédita. Muchas de nuestras plantas, es cierto, han sido dadas á conocer y descritas por viajeros eminentes y por mexicanos ilustres; pero ¡cuántas son hoy todavía desconocidas! ¡cuántas han sido imperfectamente descritas! ¡de cuántas se ignoran, no digamos sus propiedades, sino hasta la localidad en que viven!

Si esto sucede respecto á nuestra flora, la Geografía botánica de México ha de hallarse, como en efecto se halla, sumamente atrasada, pues el conocimiento de la primera debe preceder necesariamente a la segunda.

Sin embargo, se poseen ya algunos datos, que aunque demasiado incompletos pueden servir de base para la formación de una obra tan importante, aunque demasiado difícil en un país como el nuestro, en el que en una extensión de unas cuantas leguas se hallan los climas más diversos.²⁶

Finaliza su artículo proponiendo una clasificación de las regiones climáticas para México, basada en datos que fueron tomados de “Humboldt y de otros sabios naturalistas que se han ocupado de las cosas de nuestro país”.²⁷

²⁵ Alfonso Herrera, *op. cit.*, p. 82.

²⁶ Alfonso Herrera, *op. cit.*, pp. 82-83.

²⁷ Alfonso Herrera, *op. cit.*, p. 83.

JOSÉ NARCISO ROVIROSA Y LOS ORÍGENES GEOGRÁFICOS
DE LA FLORA MEXICANA

Decía el poeta tabasqueño Carlos Pellicer que “después de Rovirosa, todos los tabasqueños son de segundo orden”.²⁸ El ingeniero José N. Rovirosa nació el 9 de abril de 1848, cerca de Macuspana, Tabasco, y murió en la ciudad de México el 23 de diciembre de 1901. Se formó como ingeniero topógrafo en el Instituto Campechano, en donde tuvo la oportunidad de acercarse al estudio de las ciencias naturales, que era lo que realmente le apasionaba.

Rovirosa realizó una serie de exploraciones botánicas por el sur de México, con el objetivo de contribuir al conocimiento florístico de la región y de los factores físicos que determinan la distribución geográfica de las especies.

En los resultados científicos de sus excursiones incluye una descripción detallada de los aspectos organizativos del viaje, de la topografía y del clima de las regiones exploradas, así como una lista de las plantas recolectadas. Algunos de sus viajes tuvieron una misión específica, como herborizar una especie determinada, registrar algún dato sobre las condiciones ambientales o recolectar plantas junto con sus alumnos del Instituto Juárez. En la narración de sus viajes están las impresiones causadas por su contacto con la naturaleza, por ejemplo cuando dice que:

jamás había visto reunidos en el cortísimo trayecto de media legua mayor número de helechos, ni vegetación más robusta

²⁸ *Cit.* en Jorge Miguel Luna. “Semblanza de José N. Rovirosa”. En *Obras científicas de José N. Rovirosa (1887-1910)*, coordinado por el Consejo Editorial del Gobierno del Estado de Tabasco, p. 9. México: Sociedad Mexicana de Historia Natural, 1978.

que la de ese lugar. Esto me inclinó á consagrar todo aquel día á la exploración de la selva [...] á fin de acopiar el mayor número posible de especies de aquella región, la más interesante, por estar comprendida en una zona dotada de condiciones climáticas especiales”.²⁹

No deja de señalar las dificultades a las que se enfrentaba, como en su viaje a Teapa donde “los sufrimientos inherentes á una marcha á través de las asperezas de la sierra, han sido satisfactoriamente compensados con los goces íntimos que me proporcionara la consecución de aquel propósito y la oportunidad de presenciar nuevas escenas naturales”.³⁰ Sus recorridos botánicos incluyeron las siguientes localidades:

áreas cercanas a San Juan Bautista (hoy Villahermosa), las costas de Tabasco, Teapa y las sierras que se encadenan al sur hasta el interior de Chiapas; visitó Palenque, Tumbalá, Tacotalpa y Macuspana; en 1893 recorrió las sierras de Ixtacomitán, Chapultenango, Valtierra, Santa Mónica, Ocotepec, Gracias a Dios y Coapilla. Por último, en 1894 fue a Tuxtla, Zacualpa, Izhuatlán, Tapilula, San Bartolo, Chicoasén, Las Ánimas y Zoteapa regresando por Chiapa, Iztapa, Soyaló, Bochil y El Sacramento.³¹

Como resultado de estos viajes, registró numerosas y meticolosas observaciones sobre flora, geografía, climatología y geología de las regiones visitadas.

²⁹ José Narciso Roviroso. “Viaje a Teapa”. *La Naturaleza*, segunda serie, tomo III (1893): 291.

³⁰ José Narciso Roviroso, *op. cit.*, p. 269.

³¹ Véase Ramón Riba. “Comentarios sobre la vida y la obra de José N. Roviroso”. En *Pteridografía del Sur de México*, coordinado por José N. Roviroso, 3-15. México: Sociedad Mexicana de Historia Natural, 1976.

Así, en su obra botánica³² Rovirosa menciona los nombres de los colectores extranjeros que habían explorado la región en las décadas anteriores; sin embargo, consideraba que la flora de Tabasco no se había estudiado de manera sistemática, por lo que aún no se contaba con un listado completo de sus especies. Las contribuciones que él hace al respecto están en sus publicaciones como el *Bosquejo de la flora tabasqueña*,³³ un estudio fitogeográfico en el que describe seis centros de vegetación clasificados por él a partir de sus viajes por la región. Para cada uno de estos centros presenta una lista de las especies vegetales características, así como las condiciones climáticas registradas.

Como resultado de sus exploraciones, Rovirosa contribuyó al conocimiento de la flora tanto regional como nacional, al dar a conocer numerosas especies que no se habían registrado en México. En sus listados de la flora local utiliza la nomenclatura establecida en el herbario de los Jardines Reales de Kew, y para la clasificación taxonómica la obra de George Bentham y Joseph Dalton Hooker, *Genera plantarum* (1862-1883), publicada en Londres en tres volúmenes.

Entre las aportaciones originales de Rovirosa a la botánica mexicana se hallan sus investigaciones sobre la geografía de las plantas, un campo de estudio que en esos años se consolidaba teórica y metodológicamente en diversos países. En este tema Rovirosa fue un seguidor de las ideas de Humboldt, al que consideraba el fundador de la geografía botánica, por ejemplo cuando señala que: “La observación del ilustre viajero está perfectamente comprobada por mis investigaciones [...]”.³⁴

³² Véase Ida Kaplan Langman, *op. cit.*, pp. 652-653.

³³ José Narciso Rovirosa. “Bosquejo de la flora tabasqueña”. *La Naturaleza*, segunda serie, tomo V (1895): 438-441.

³⁴ José Narciso Rovirosa, *op. cit.*, p. 24.

En sus publicaciones cita las siguientes obras de Humboldt: *Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Continente*; *Ensayo político sobre el reino de Nueva España*; *Cuadros de la naturaleza*; *Sitios de las cordilleras*; *Cosmos*; *Ensayo sobre la geografía de las plantas*, y *Nova genera et species plantarum*.

En la práctica científica de Rovirosa la geografía botánica pasa a ser el centro de sus investigaciones, en cuyos resultados introduce la representación gráfica para mostrar la distribución espacial de las especies. Por ejemplo, en su calendario botánico³⁵ incluye un diagrama de la floración de algunas plantas tabasqueñas observadas en cada una de las estaciones climáticas; o en su cuadro pintoresco³⁶ de la distribución geográfica de las plantas, en el que sus observaciones quedaron representadas en un diagrama con dibujos para cada una de las especies, incluyendo el nombre científico, la altitud y la localidad de registro. Estas representaciones gráficas son similares a las realizadas por Humboldt para ilustrar sus observaciones sobre la distribución geográfica.

Un tema importante a estudiar en la obra de Rovirosa es el de sus aportaciones a la meteorología en México, ya que durante sus viajes de exploración registró de manera sistemática datos sobre los cambios atmosféricos. Algunos de sus resultados fueron publicados en 1892 en *La Naturaleza*, bajo el título de *Calendario botánico de San Juan Bautista y sus alrededores, 1890*, estudio dedicado a fijar el carácter de la floración en concordancia con las divisiones del tiempo. Él mismo reconoce la

³⁵ José Narciso Rovirosa. "Calendario botánico de San Juan Bautista y sus alrededores, 1890". *La Naturaleza*, segunda serie, tomo II (1892): 106-126.

³⁶ José Narciso Rovirosa. "Recuerdos de una ascensión a la Montaña de Lomo de Caballo". *La Naturaleza*, tomo VII (1886): 270-284.

originalidad de sus investigaciones al señalar que éste era un trabajo que se hacía por primera vez en Tabasco.³⁷

Una de sus investigaciones de mayor originalidad fue su “Estudio relativo al carácter de la flora común a México y la América Central”,³⁸ publicado en 1899, en el que compara los elementos comunes a ambas floras. Señala que: “La América Central y el Sudeste de México [...] son el puente que enlaza las poblaciones vegetales de esas dos grandes porciones del Nuevo Continente”, refiriéndose a América del Norte y América del Sur. Los registros que hizo de especies endémicas para América Central, Tabasco y Chiapas le permitieron abordar el tema sobre el origen común de la flora de esa región. A sus contribuciones al conocimiento florístico del sureste mexicano se agregó el de brindar una explicación para el origen geográfico de sus especies.

De los resultados botánicos del siglo XIX, Elías Trabulse destaca la importancia que tuvo la impresión de los catálogos botánicos, “entre ellos resulta de particular importancia el monumental estudio de José Rovirosa sobre los helechos al que denominó *Pteridografía del Sur de México*”.³⁹ Se trata de una flora descriptiva e ilustrada, con 72 láminas dibujadas por el propio Rovirosa, en la que “el autor hace una descripción de los diversos climas de la región, relacionándolos de manera general con la vegetación; aborda también aspectos

³⁷ José Narciso Rovirosa, “Calendario...”, p. 107.

³⁸ José Narciso Rovirosa. “Estudio relativo al carácter de la flora común a México y la América Central”. En *Obras científicas de José N. Rovirosa (1887-1910)*, coordinado por Consejo Editorial del Gobierno del Estado de Tabasco, p. 784. México: Sociedad Mexicana de Historia Natural, 1878.

³⁹ Elías Trabulse, *Historia...*, tomo 1, p. 180.

fitogeográficos citando las principales especies vegetales de las diversas asociaciones por él consideradas”.⁴⁰

En esta obra Rovirosa deja de lado las tradiciones anteriores y se enfoca a tratar los aspectos más modernos, como la geografía botánica en un grupo de plantas en el que no se habían especializado los naturalistas mexicanos, con lo que se convierte en el gran conocedor para México. Como él señaló, los helechos fueron los que más atrajeron su atención, “tanto por su porte elegante, cuanto por la belleza que comunican á las selvas del Nuevo Mundo [...]”.⁴¹ Rovirosa describió varias especies de pteridofitas nuevas para la ciencia, aunque sólo cuatro mantienen el nombre que él les asignó.

En cuanto a sus relaciones con los científicos locales y extranjeros, como socio corresponsal en Tabasco de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, mantuvo relaciones de amistad y de intercambio de materiales con otros naturalistas de esta asociación, como lo indica el siguiente comentario de Alfredo Dugès en su descripción científica del *Eumeces rovirosae*: “Este pequeño Escincoideo me fue remitido por mi buen amigo el Sr. José N. Rovirosa, bien conocido ya por los lectores de *La Naturaleza*, á quien lo dedico como muestra de gratitud por los interesantes reptiles que ha tenido la bondad de enviarme de Tabasco”.⁴²

En el ámbito internacional, Rovirosa mantuvo relaciones con los botánicos de los círculos científicos de Estados Unidos y Europa, compartiendo con ellos sus ejemplares de herbario, a través de los cuales dio a conocer la riqueza florística de la región. Asimismo, fue miembro correspondiente de la Aca-

⁴⁰ Ramón Riba, “Comentarios...”.

⁴¹ José Narciso Rovirosa, “Recuerdos...”, p. 281.

⁴² Alfredo Dugès. “*Eumeces rovirosae*, A. Dugès”. *La Naturaleza*, tomo II (1893): 298.

demia de Ciencias Naturales de Filadelfia. El propio Rovirosa da cuenta de esto en las siguientes líneas:

Sometí el resultado de mis trabajos y los ejemplares no descritos en mis libros, al maduro cuanto concienzudo estudio de Thomas Meehan y John H. Redfield, miembros de la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia [...] mi gratitud por su inquebrantable afán en este trabajo, y muy especialmente al segundo por la activa correspondencia con que se sirvió honrarme.⁴³

Finalmente, es importante señalar que, como ha sucedido en otros casos de la historia de nuestra ciencia, las colecciones botánicas formadas por Rovirosa se localizan en instituciones extranjeras.

COMENTARIOS FINALES

Al referirse a los alcances de la actividad científica en México a finales del siglo XIX, Elías Trabulse afirmó que:

las ciencias de la naturaleza del último tercio del siglo XIX en México fueron —como en la mayoría de los centros importantes de investigación en el extranjero— básicamente *descriptivas*. Buscaban la información donde la hubiere y la incorporaban a un gran cuerpo enciclopédico. Es natural que las nuevas teorías que reinterpretaban esos datos —y nos referimos principalmente al evolucionismo darwiniano— hayan penetrado en México en forma gradual.⁴⁴

Estos elementos caracterizan el desarrollo de la práctica botánica fundamentada en un objetivo que unió a la comunidad

⁴³ José Narciso Rovirosa, “Viaje...”, p. 293.

⁴⁴ Elías Trabulse, *José María...*, p. 210.

científica de ese momento: inventariar y describir los recursos vegetales del territorio mexicano. Por tanto, en la década de 1870 el estudio sistemático de la flora mexicana fue retomado por un grupo de naturalistas que se sentían herederos de una tradición relacionada con el estudio de los recursos vegetales.

Otra característica a destacar es que el proyecto de catalogar la flora local tuvo intereses nacionalistas, ya que estos hombres de ciencia fincaron parte del progreso de la nación en el conocimiento científico del territorio, particularmente el de sus recursos naturales. Algunas de las investigaciones estuvieron vinculadas a los aspectos útiles de la ciencia botánica, particularmente la revalorización de los saberes medicinales y su incorporación a la práctica científica moderna.

Si bien en el ámbito conceptual los naturalistas mexicanos no aportaron elementos teóricos para la elaboración de los sistemas de clasificación botánica, sí aportaron resultados originales en los temas relacionados con el inventario florístico y la distribución geográfica de las especies de su propio territorio.

Los naturalistas considerados en este ensayo formaron parte de una generación que se planteó conocer los recursos naturales, tratando así de contribuir al adelanto científico de su patria. Como la mayor parte de los científicos de ese periodo, sus tareas cubrieron diferentes ramas de la ciencia, además de dedicarse a otras labores fuera del ámbito académico. Los protagonistas mencionados en estas páginas fueron médicos, farmacéuticos, artistas e ingenieros que con su labor impulsaron el desarrollo de las ciencias naturales en México.

Estos naturalistas fueron promotores de la institucionalización de la ciencia al fundar entidades como la Sociedad Mexicana de Historia Natural y el Instituto Médico Nacional,

a través de los cuales se crearon comisiones para explorar el territorio, recopilar los saberes tradicionales e iniciar el proceso de profesionalización de la práctica botánica, contribuyendo así al fortalecimiento de la ciencia nacional.

La de finales del siglo XIX fue una comunidad científica que estableció relaciones con sociedades científicas del extranjero mediante el intercambio de plantas, resultados de sus observaciones, y las publicaciones científicas en las que “textos de Darwin, Weismann, Virchow, Hahn y muchos otros vieron la luz por primera vez en castellano en *La Naturaleza*, la cual proporcionó a su vez materiales que fueron publicados en esas revistas”.⁴⁵

Los resultados científicos de este grupo fueron presentados en algunos eventos internacionales como las exposiciones universales, que permitieron a algunos de los naturalistas asistir a estas reuniones e incluso a realizar estancias de investigación en el extranjero, además de establecer contacto con miembros de esas comunidades científicas. En esos eventos se expusieron objetos de historia natural procedentes de diversas regiones del país y que fueron seleccionados para mostrar la riqueza biológica de México.

Finalmente, los protagonistas de la ciencia del último tercio del siglo XIX, entre otras actividades crearon instituciones; incorporaron los avances de la ciencia europea a los estudios locales; impulsaron la profesionalización de la práctica botánica, e hicieron aportaciones originales a la ciencia nacional, por lo que lograron el reconocimiento de parte de la comunidad científica internacional.

Por tanto Dugès, Velasco, Ramírez, Herrera, Rovirosa como muchos otros que formaron parte de la primera comunidad

⁴⁵ Elías Trabulse, *José María...*, p. 118.

GRACIELA ZAMUDIO

científica del México independiente, fueron “*científicos de su tiempo*”, mucho más informados, seguros de sí mismos y confiados de la importancia de su labor”.⁴⁶

⁴⁶ Elías Trabulse, *Historia...*, tomo IV, p. 13.

Las relaciones internacionales en la creación del Instituto Geológico de México (1891)

*Luz Fernanda Azuela**

Al estudiar el proceso de institucionalización de las ciencias en México se hacen evidentes las conexiones entre el desarrollo científico, la acción política, los problemas económicos y las demandas técnicas. Pero también es posible mostrar su vinculación con una serie de mediaciones, interferencias y presiones derivadas de la articulación del país en el espacio hegemónico de las metrópolis. En consecuencia, el análisis de las relaciones de la práctica científica de México con las redes metropolitanas, permite evaluar la influencia de las últimas sobre la orientación de la primera a lo largo de la historia. Y de manera muy particular, en los acontecimientos de carácter internacional que rodearon la creación del Instituto Geológico de México, como advertencia inequívoca del peso de las metrópolis en el devenir de la geología mexicana del siglo XIX.

Para abordar el tema me referiré en primer término a las influencias culturales que recibió nuestro país a lo largo del siglo XIX, que enmarcaron las relaciones científicas emparentadas con el estudio de la Geología. Asimismo, describiré algunas

* Instituto de Geografía de la UNAM.

de las acciones de carácter internacional que promovían el desarrollo de la disciplina y las vincularé con el progreso de la Geología a nivel local. Todo ello me permitirá probar que los estímulos provenientes del exterior fueron decisivos para que se materializara el primer organismo mexicano dedicado a la investigación geológica.

LA EDIFICACIÓN DEL PAÍS Y LA ADOPCIÓN DE MODELOS CULTURALES

Después de 300 años de dominación, la independencia de México supuso la búsqueda de un modelo propio para la edificación de la nueva nación.¹ Algunos autores han localizado el germen de una identidad local en las expresiones de los criollos durante la Ilustración, que para el caso de la América española contiene los idearios franceses difundidos por los borbones en el siglo XVIII y posteriormente los contenidos ideológicos de la Revolución de 1789.² De esta manera, la instauración del nuevo Estado se fundaría en los cimientos de la cultura occidental, específicamente francesa, aunque igual que en la propia Francia, el modelo republicano federalista de los Estados Unidos operaría como alternativa.

La construcción de una identidad propia, por otra parte, se enfrentaba a la diversidad racial y cultural ante el difícil trance

¹ Aunque me centro en el caso mexicano, el análisis es aplicable a otros países de América Latina.

² Véase Luis Villoro. *El proceso ideológico de la Revolución de Independencia*. México: Secretaría de Educación Pública, 1986; Alberto Saladino. *Ciencia y prensa durante la Ilustración Latinoamericana*. Toluca, México: Universidad Autónoma del Estado de México, 1996; José Luis Peset y Antonio Lafuente, coords. *Carlos III y la ciencia de la ilustración*. Madrid: Alianza Universidad, 1988.

del desprendimiento de la herencia hispánica sin traicionar las realidades del mestizaje y los intereses legítimos de los criollos. En palabras de Simón Bolívar (1815):

somos ni indios ni europeos, sino una especie humana intermedia entre los propietarios legítimos del país y los usurpadores españoles. En suma, siendo americanos por nacimiento y europeos por derecho, debemos por un lado disputar esos derechos a los indígenas y por el otro, resistir contra la invasión española. Este caso, es el más extraordinario y complicado que existe.³

La ruptura del régimen colonial supuso además la constatación del atraso de Latinoamérica frente a los países europeos, que de acuerdo con los principios de la Ilustración sólo podría superarse mediante la amplia difusión de “las luces” (a través de reformas a la instrucción elemental y superior) y la organización racional del gobierno (con la integración de técnicos y expertos en los organismos del Estado).⁴ El modelo, como puede constatarse en los textos constitucionales de México (1814, 1824 y 1857), es decididamente occidental y con fuerte acento francés, ya que indica una sola vía para alcanzar el deseado progreso: la modernidad.

En este punto, vale la pena retomar el sentido que ha otorgado François-Xavier Guerra a la adopción del modelo cultural europeo en América, como definitorio de un espacio cultu-

³ Simón Bolívar. “Contestación de un americano meridional a un caballero de esta Isla (Jamaica), Kingston, 6. VI. 1815”. En *Escritos políticos*. Madrid: Alianza, 1983, p. 69.

⁴ La continuidad de la tradición ilustrada en los proyectos gubernamentales y científicos del siglo XIX en México puede verse en: Luz Fernanda Azuela. *Geografía, minería e historia natural en la demarcación de la geología (México, 1795-1895)*. México: en prensa, 2012.

ral común que hermana ambos continentes desde la época colonial. Para Guerra:

Il va de soi que ce modèle occidental est une généralisation et que, en son sein, existent de multiples variantes selon les pays ou les domaines considérés (religieux, économique, social, artistique, etc.). Certes, la possibilité de communication, et partant d'interactions, existe aussi entre des cultures ou des civilisations différentes, mais ce qui caractérise l'appartenance à un même modèle de civilisation est justement une intensité particulière des flux d'échanges entre ses différentes parties, la capacité de comprendre d'emblée ce qui est transmis sans un effort de déchiffrement radical, le fait que les informations reçues sont immédiatement significatives, ou du moins, qu'elles le semblent : bref la possession de codes culturels communs.⁵

Desde esta perspectiva, puede concluirse que el afrancesamiento de la cultura mexicana que se ha fechado en los límites del Porfiriato, de hecho cubre un periodo más extenso. México no *adopta* el modelo francés en el último cuarto del siglo XIX: lo *hereda* de España —por la vía de la dinastía borbónica— y lo *adapta* a sus circunstancias específicas a través de los intercambios entre ambos países a lo largo de la centuria. Pero sobre todo, México modifica el modelo heredado con la intervención de novedosos actores sociales tanto de origen local como foráneo. Para el estudio de la ciencia mexicana interesa sobre todo abocarse a los últimos, con objeto de determinar el peso de los intercambios científicos sobre el devenir de la práctica científica local. Y para hacerlo, conviene dejar establecido lo siguiente:

⁵ Annick Lempérière, Georges Lomné, Frédéric Martinez y Denis Rolland, coords. *L'Amérique Latine et les modèles européens*. París: L'Harmattan, 1998, p. 5.

- Los intercambios culturales de México con el extranjero se abrieron paso al romperse el monopolio con la Corona Española en 1821, cuando se verifica un flujo creciente de viajeros, empresarios, libros, mercancías y capitales, entre los que cuentan alemanes, ingleses, suizos, franceses, norteamericanos e incluso españoles.⁶ No obstante, por las razones expuestas, la influencia francesa tendría un papel singular que adquiriría predominancia hacia el último tercio de la centuria.
- Los intercambios culturales no fueron unidireccionales, pues desde la época colonial existió un flujo constante de productos —libros, informes, colecciones y especímenes naturales, cartografías y obras artísticas— que cruzaron el Atlántico para integrarse al patrimonio cultural de Occidente. Esto puede constatar en la obra de Humboldt, en donde se integran los resultados de su colaboración con las élites ilustradas novohispanas durante su estancia en México (1803-1804).⁷
- La guerra contra los Estados Unidos (1846-1847) impulsó la búsqueda de alianzas externas que sirvieran de contrapeso y freno al expansionismo norteamericano en todos los niveles. Asimismo, representó un detonador para la intensificación de las pugnas entre liberales y conservadores, quienes interpretaron la derrota mexicana en términos políticos. Para los primeros, la situación exigía el establecimiento de

⁶ Véase Moisés González Navarro. *Los extranjeros en México y los mexicanos en el extranjero*, 2 vols. México: El Colegio de México, 1993.

⁷ Estudios recientes destacan el papel que desempeñaron los datos, las colecciones, los estudios y las fuentes de información que recibió de los científicos locales en su obra americana. Véase Omar Moncada. “Humboldt y el desarrollo de la cartografía mexicana”. En *Humboldt y América Latina*, compilado por Leopoldo Zea y Alberto Saladino, 51-60. México: Fondo de Cultura Económica, 2000; y Graciela Zamudio. “Humboldt y la botánica americana”. En *Humboldt y América Latina*, compilado por Leopoldo Zea y Alberto Saladino, 51-60. México: Fondo de Cultura Económica, 2000.

un federalismo laico de corte norteamericano, y para los segundos, sólo quedaba una salida: la reinstalación de la monarquía. Las negociaciones con Napoleón III confirman nítidamente la francofilia que dominaba en amplios sectores sociales.

- El imperio de Maximiliano (1863-1867), pese a su rotundo fracaso político, tuvo un éxito inesperado en términos de la integración del modelo francés en la cultura y la ciencia que se desarrollaron después de la restauración de la República. De hecho, en otros trabajos he demostrado que el florecimiento científico que se observa en México en el último cuarto del siglo XIX, tiene sus raíces en las iniciativas y proyectos que se pusieron en marcha durante el fallido imperio.⁸

De lo anterior puede inferirse la confluencia de intereses y estilos culturales de origen diverso en los primeros años del México independiente y un viraje francófilo a partir del II Imperio. Sin embargo, para que la ciencia francesa adquiriera preponderancia y llegara a conducir el destino de la geología mexicana, aún era preciso esperar.

Esto en virtud de que mientras en México se alcanzaba una relativa estabilidad a partir de la restauración de la República, Francia se enfrentaba a sus propias crisis políticas, de manera que la fluidez e intensificación de los intercambios entre ambos países se dio en la siguiente década.

⁸ El flujo inverso está presente en la integración de los estudios científicos mexicanos dentro de los trabajos de la *Commission Scientifique du Mexique* del II Imperio. Véase Luz Fernanda Azuela. “Los naturalistas mexicanos entre el II Imperio y la República Restaurada”. En *Alfonso Herrera: Homenaje a cien años de su muerte*, coordinado por Patricia Aceves y Adolfo Olea, 47-67. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, 2002.

LAS RELACIONES CIENTÍFICAS DE MÉXICO
EN LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XIX

Como señalé en el apartado anterior, México mantuvo relaciones científicas con varios países europeos en un momento histórico en que la ciencia en los Estados Unidos de Norteamérica apenas comenzaba a despuntar. Sin embargo, ya había centros importantes que promovían el desarrollo de investigaciones en distintas áreas del conocimiento. Existía ya una pequeña pero sólida comunidad científica que promovía los intercambios con las metrópolis europeas, aunque no le hacía ascos a los productos científicos provenientes de América Latina, como se verá.

En el caso de México, siempre conviene recordar que Humboldt mostró a Jefferson los frutos del desarrollo científico preindependiente y permitió que se copiaran estadísticas y cartografías, entre otros productos de investigación. De manera que desde muy temprano los científicos estadounidenses estuvieron al tanto de la capacidad científico-técnica de sus vecinos del sur y procuraron mantener vínculos tanto con los científicos locales como con los viajeros que pasaron por aquí. De esta manera, durante la primera mitad de la centuria se fueron tendiendo lazos en ambos sentidos, que con el tiempo conformarían un entramado de redes de intercambios de distinto orden, cuya densidad parecería contradecir los recelos expresados arriba.

En el ámbito de la Geología, correspondió justamente al fundador y titular de la cátedra de Mineralogía del Colegio de Minería vincular los intereses científicos de ambos países. Me refiero a Andrés Manuel del Río (1764-1849), quien empezó a dictar la cátedra de Orictognosia y Geognosia del Real Seminario de Minería en 1795 y publicó el primer texto de la

asignatura en el año de 1805.⁹ Los *Elementos de Oricognosia*¹⁰ habían sido el texto “oficial” para la formación de los mineros profesionales durante muchos años. Pero al ser el único texto de Mineralogía moderna con que se contaba, su actualización y reedición fue un acontecimiento de importancia para los científicos mexicanos.¹¹ Sobre todo porque el nuevo libro era fruto de la estancia del catedrático en los Estados Unidos (1829-1835), donde tuvo la oportunidad de relacionarse con los científicos de Filadelfia, Boston y Washington.¹²

⁹ La Oricognosia, para Werner (1774), se ocuparía de la mineralogía determinativa, utilizada para la identificación de los minerales y de los fósiles. Incluye un sistema de clasificación de los últimos. Actualmente correspondería a la Mineralogía y a la Paleontología, mientras que la Geognosia trataría lo relativo a la estructura y a la situación respectiva de las grandes porciones de la corteza, ya sean paquetes sedimentarios, masas hipogénicas, la relación mutua de unas en otras o la definición de rocas, minerales y fósiles. Actualmente correspondería a la geología descriptiva, abarcando Petrología, Estratigrafía y Paleontología.

¹⁰ El texto estaba integrado con sus apuntes de clase y la “Pasigrafía” de Alexander von Humboldt.

¹¹ Andrés Manuel del Río. *Elementos de Oricognosia, o del conocimiento de los fósiles, según el sistema de Berzelio; y según los principios de Abraham Göttlob Werner, con la sinonimia inglesa, alemana y francesa, para uso del Seminario Nacional de Minería*. Filadelfia: J. F. Hurstel Press, 1832. Para la valoración de la obra véase Zoltan de Cserna. “La evolución de la geología en México (1500-1929)”. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas* 1, tomo IX (1990): 7; Modesto Bargalló. “La obra científica de Andrés Manuel del Río y su significado en la historia de México y de América”. En *Andrés Manuel del Río y su obra científica. Segundo centenario de su natalicio (1764-1964)*, coordinado por Modesto Bargalló y Arturo Arnaíz y Freg, 26-27. Monterrey: Compañía Fundadora de Fierro y Acero en Monterrey, 1966, y Modesto Bargalló (1955), *La minería y la metalurgia en la América española durante la época colonial*. México: Fondo de Cultura Económica, 1955, p. 331.

¹² Del Río salió de México cuando se promulgó la ley que expulsaba a todos los españoles. El director de Minería fue uno de los exentos de la

Eran los años en que las expediciones naturalistas norteamericanas acumulaban datos que conducirían a la consolidación de los geólogos como el “grupo profesional mejor organizado” entre los científicos de aquel país.¹³ Aquellas expediciones, entre las que se contaba la Expedición Wilkes, que incursionó en territorio californiano, y la de Lewis y Clark, que emprendió la exploración hacia el oeste del Misisipi, serían particularmente importantes para el futuro de ambas naciones.¹⁴ En los medios académicos, por otra parte, comenzaban a circular las noticias de la publicación de los *Principios de Geología de Lyell* (1830).¹⁵

En este ambiente, la presencia de Andrés Manuel del Río en Norteamérica habría enriquecido tanto a los geólogos de ese país como a los científicos mexicanos, pues como lo prueba el título de su nueva *Orictognosia*, Del Río no había roto los vínculos que mantenía con sus colegas y discípulos como catedrático de Minería, ni había menoscabado su lealtad a Werner en el plano teórico.¹⁶

“ley del caso”, pero emigró por solidaridad con sus compatriotas.

¹³ Hunter Dupree. *Science in the Federal Government*. Baltimore: Johns Hopkins University, 1986, p. 46.

¹⁴ En la primera de estas expediciones participó el joven geólogo James D. Dana, de enorme influencia académica en México por sus obras *System of Mineralogy* (1837), *Manual of Mineralogy* (1848) y *Manual of Geology* (1863).

¹⁵ Lyell realizaría un viaje a los Estados Unidos en 1841-1842, con objeto de dictar conferencias sobre su teoría en los mismos centros científicos en los que estuvo Del Río.

¹⁶ Andrés Manuel del Río. *Manual de geología extractado de la Lethaea geognóstica de Bronn con los animales y vegetales perdidos o que ya no existen, más característicos de cada roca, y con algunas aplicaciones a los criaderos de esta República para uso del Colegio Nacional de Minería*. México: Imprenta de Ignacio Cumplido, 1841.

De modo que su temporal exilio político sirvió para que los estudios del territorio mexicano —y la información sobre su potencial riqueza— se integraran al patrimonio científico de los Estados Unidos, al tiempo que se materializaba un nuevo despliegue de las redes científicas desde México, esta vez mediante el incremento de los intercambios científicos hacia los pujantes centros culturales norteamericanos.¹⁷

Sin ánimo de establecer relaciones de causalidad entre ambos acontecimientos, el siguiente contacto de trascendencia entre los estudiosos de la geología mexicana y norteamericana se dio en el marco de la Guerra del 47. El asunto ha sido tratado tangencialmente en el trabajo sobre la Comisión de Límites de Luz María Tamayo,¹⁸ aunque queda claro que pese a que los mexicanos se concretaron a realizar estudios astronómicos y topográficos, sus informes y cartas contienen notas sobre la configuración del terreno, “los cursos de los ríos, los arroyos y pantanos notables, así como de la dirección general de [los] lomeríos y los cerros aislados”.¹⁹

Para el caso de la Geología, detalla Tamayo, la comisión mexicana apenas dispuso de los elementos mínimos para

¹⁷ Considérese aquí que los productos de la Comisión de Límites de México con los Estados Unidos (1827-1831) que acopió Berlandier, fueron a dar al Instituto Smithsonian de Washington. Véase Luz Fernanda Azuela, *Geografía, minería e historia natural en la demarcación de la Geología* (México, 1795-1895). México: en prensa.

¹⁸ Luz María Tamayo. *La geografía, arma científica para la defensa del territorio*. México: Universidad Nacional Autónoma de México/Plaza y Valdés, 2001, p. 45.

¹⁹ Algunas de estas descripciones aparecen en el *Diario* del director de la Comisión Mexicana, José Salazar Ilarregui, mientras que otros informes oficiales inéditos —citados por Tamayo— contienen las anotaciones de Francisco Jiménez y las observaciones de Agustín y Luis Díaz. José Salazar Ilarregui, 1850.

realizar las operaciones que les encomendaron.²⁰ En cambio los norteamericanos disfrutaron de recursos suficientes para conformar un equipo “multidisciplinario” —geógrafos, topógrafos, naturalistas y geólogos— que llevó a cabo los reconocimientos y la colecta de especímenes.²¹ Las investigaciones que efectuaron se concentraron en los tres volúmenes que publicó Emory bajo el título *Report of the United States and Mexican Boundary Survey* (1857-1859).²² Pero los frutos de la expedición no se limitaron a este informe, pues en los años que siguieron las publicaciones en las revistas especializadas se multiplicaron, como consta en las bibliografías de los comisionados. Y desde luego hay que agregar las de los especialistas de los centros de acopio norteamericanos que contribuyeron al estudio de los especímenes y colecciones.

Independientemente de la asimetría en cuanto a recursos humanos y materiales, Tamayo alude a la colaboración entre los comisionados de uno y otro lado de la frontera. Condición que facilitó la exploración del contexto geológico de la región fronteriza al sur del Río Bravo, con tal intensidad y dando lugar a tales resultados que De Cserna ha calificado “el Levan-

²⁰ Tamayo enumera entre sus limitaciones: personal reducido, instrumentos en mal estado y escasez de provisiones, al punto de arriesgar su propia supervivencia.

²¹ El anacronismo es válido porque efectivamente se trataba de “especialistas” en cada disciplina. De manera que cuando digo “naturalistas”, estoy incluyendo a botánicos, zoólogos, paleontólogos y etnógrafos.

²² El título completo de la memoria es: *Report of the United States and Mexican Boundary Survey, made under the direction of the Secretary of the Interior, by William H. Emory, Major First Cavalry and United States Commissioner.*

tamiento Emory [como] el inicio de los trabajos geológicos hechos en México por estadounidenses”.²³

Desde una perspectiva menos optimista, podría señalarse que de estos intercambios científicos resultó un caudal de información sobre la región fronteriza que representaba la traducción científica de las inclinaciones expansionistas de los Estados Unidos, que estaban imbricados con los intereses de sus empresarios (mineros, agricultores, ferroviarios, etcétera). Y como prueba de lo último, baste comentar la estimación de los científicos franceses sobre los estudios de la Comisión de Límites norteamericana.

A su juicio, durante la ejecución de los trabajos los “nuevos territorios se convirtieron en el teatro de una actividad de exploración a la que no [estaban] acostumbrados, desde los reconocimientos de los siglos XVI y XVII”. En su sesión del 1o. de diciembre de 1864, la Commission Scientifique du Mexique aconsejó su estudio a los expedicionarios que enviaría en breve, y dictaminó que los trabajos de los norteamericanos “eran indispensables para completar la bibliografía científica sobre México”.²⁴ E indispensables fueron, como se verá en su momento.

Pero antes de abordar la intervención francesa (1863-1867), es preciso detenerse para referir las andanzas de un par de viajeros europeos que recorrieron el país al mediar la centuria.

²³ Zoltan de Cserna. “La evolución de la geología en México (1500-1929)”. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas* 1, tomo IX (1990): 9.

²⁴ *Archives de la Commission Scientifique du Mexique* (1865-1867), tomo I. París: Ministère de l’Instruction Publique, Imprimerie Impériale, pp. 267 y 339.

El primero de ellos es Charles Brasseur de Bourbourg,²⁵ quien hizo de México el objeto de sus inclinaciones hacia la historia antigua y la Arqueología. Desde su primer viaje a México (1849-1851) que le llevó a Tehuantepec, Chiapas y Guatemala, hizo hallazgos de importancia (el Códice Chimalpopoca) que alimentaron su entusiasmo para proyectar nuevas expediciones. Unos años después (1859), Brasseur viajó a México y Guatemala, dando esta vez a la imprenta la traducción del *Popol-Vuh* y el *Rabinal-Achi*.²⁶

Entretanto, Henri de Saussure²⁷ había organizado una expedición a América en la que participó el zoólogo Francisco

²⁵ El abate francés Charles Brasseur (1814-1874) vino a México en 1849 como capellán de la legación francesa, donde el contacto con las antigüedades mexicanas despertó su vocación de arqueólogo. Localizó y tradujo documentos prehispánicos y del siglo XVI. Escribió varias obras de desigual valor, entre las que destacan: *Cartas para servir de introducción a la historia primitiva de las naciones civilizadas de la América septentrional*. México: M. Murguía, 1851; *Histoire des nations civilisées du Mexique et de l'Amérique Centrale durant les siècles antérieurs à Christophe Colomb*, 4 vols. París: A. Bertrand, 1857-1859; *Popol Vuh. Le livre sacré et les mythes de l'antiquité américaine, avec les livres héroïques et historiques des Quichés*. París: A. Durand, 1861.

²⁶ También publicó *Voyage sur l'Isthme de Tehuantepec: dans l'état de Chiapas et la république de Guatemala, exécuté dans les années 1859 et 1860*. París: A. Bertrand, 1861, y *Viaje de Guatemala a Rabinal* (1859). La bibliografía completa del abate aparece en Charles Brasseur. *Viaje por el istmo de Tehuantepec (1859-1860)*. México: Fondo de Cultura Económica, 1981.

²⁷ Henri Louis Frédéric de Saussure (1829-1905) formaba parte de la estirpe científica que presidiera el naturalista suizo Horace de Saussure, de quien era nieto. Fue reconocido principalmente por sus numerosas investigaciones sobre la fauna americana, aunque su obra abarcó otros aspectos de la historia natural, como la Geología. Los datos biográficos están tomados de la *Enciclopedia Universal Ilustrada*. Madrid: Espasa-Calpe, 2001. Se completaron con los que aparecen en las bibliografías de

Sumischrast. Llegó a México en 1854 y exploró una amplia región que incluyó el estado de Michoacán, en donde estudió el volcán de San Andrés y la región oriental del país, de la que realizó un estudio hidrológico, así como el examen de la fauna y la vegetación. Luego de su expedición mexicana Saussure continuó con sus investigaciones naturalistas en los Estados Unidos y las Antillas. A su regreso a Suiza en 1856 comenzaron a publicarse sus trabajos, entre los que destaca el *Coup d'oeil sur l'hydrologie du Mexique, principalemente de la partie orientale* (1862),²⁸ que le sirvió para volver a México en circunstancias muy diferentes a las de su primera travesía.

En efecto, los franceses examinaron la primera parte de la obra en la sesión del 3 de noviembre de 1862 de la Academia de Ciencias y dos años después aceptaron la solicitud de Saussure para integrarse a la Commission Scientifique du Mexique.²⁹

En México sus trabajos se difundieron a través de referencias y traducciones: su estudio sobre el volcán de San Andrés; la relación sobre los picos montañosos, y los trabajos sobre

Rafael Aguilar y Santillán. *Bibliografía geológica y minera de la República Mexicana completada hasta el año 1904*. México: Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, 1908, y en Ida Kaplan Langman. *A Selected Guide to the Literature on the Flowering Plants of Mexico*. Filadelfia: University of Pennsylvania Press, 1964.

²⁸ También dio a la imprenta *Mémoire pour servir à l'histoire naturelle du Mexique, des Antilles et des États-Unis* (1858-1871) y un libro sobre *Antigüedades mexicanas*, Ginebra, 1891.

²⁹ La presentación en la Academia estuvo a cargo del Mariscal Vaillant, quien después formaría parte de la Commission Scientifique du Mexique. Los trabajos de Saussure como expedicionario en esta segunda etapa, se publicaron en *Mission Scientifique au Mexique et l'Amérique Centrale*, Ginebra, 1891. Véase Aguilar y Santillán, *op. cit.*, p. 220.

la fauna y su entorno natural aparecieron en *La Naturaleza. Periódico de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*.

Entretanto, el senador Michel Chevalier daba a conocer a los franceses el México contemporáneo y proporcionaba a su emperador los argumentos definitivos para justificar la intervención política y militar. *Le Mexique Ancienne et Moderne* (París, 1863), trata de la historia antigua y colonial; aborda la Guerra de Independencia, y relata las dificultades del México a lo largo del siglo. También incluye datos sobre los recursos naturales, que apoya en estudios nacionales y extranjeros recientes, y dedica la séptima y última parte de la obra a enlistar las razones que justificarían la imposición de “una monarquía francesa” en México.³⁰ Desde luego, la iniciativa de Chevalier expresaba una conjunción de intereses que ha sido bien estudiada por los especialistas, aunque no sobra reiterar que a los intereses políticos de la Iglesia y los conservadores mexicanos se sumaban los intereses expansionistas de Napoleón III; los económicos de los empresarios franceses y austriacos, sin pasar por alto los intereses científicos de los anticuarios como Brasseur, o los de los geólogos posthumboldtianos. Todos ellos contribuyeron a materializar el II Imperio y más pronto de lo que pensaban fueron testigos de la estrepitosa caída de la empresa monárquica.

De todos los proyectos que se forjaron durante el breve mandato del austriaco Maximiliano, tal vez fueron los de carácter científico los que tuvieron mayor trascendencia para nuestro país. Fueron varias iniciativas, en algunos casos divergentes,

³⁰ Entre sus argumentos incluye el de acompañar la expedición francesa con una exploración científica como la que llevó Napoleón I a Egipto. Véase Michel Chevalier. *México antiguo y moderno*. México: Secretaría de Educación Pública/Consejo Nacional de Fomento Educativo/Fondo de Cultura Económica, 1983, pp. 421-423 y 431.

pero todas encaminadas al fomento de las ciencias y al estudio de la naturaleza, el territorio y la población mexicanos, que no cabe aquí detallar.³¹ Maximiliano, por ejemplo, instauró una Academia de Ciencias, Artes y Literatura; se empeñó en proveer de una casa al Museo Nacional,³² y reanudó algunos proyectos juaristas como la Comisión del Valle de México en la figura de la Comisión Científica de Pachuca.³³ El general Achille Bazaine organizó una comisión científica y artística en la que concurrían los oficiales del ejército francés y los intelectuales mexicanos más renombrados. Y Napoleón III ordenó la creación de un organismo expedicionario que realizaría investigaciones científicas sobre la naturaleza, el territorio y los habitantes del Imperio.

Así, el Instituto de Francia constituyó una *Commission Scientifique du Mexique* (CSM), formada por cuatro comités de acuerdo con la especialidad de los estudios, e inscribió la Geología en el de ciencias naturales y médicas. El comité quedó integrado por cinco miembros del instituto: el naturalista Henri Milne Edwards (1800-1885); el botánico Joseph Decaisne (1807-1882); el naturalista y antropólogo Jean-Louis-Armand de Quatrefages (1810-1892); el geólogo Charles Sainte-Claire Deville (1814-1876), y el Barón Félix

³¹ Véase Azuela, “Los naturalistas...”, pp. 47-67.

³² Véase Luz Fernanda Azuela, Rodrigo Vega y Ortega y Raúl Nieto. “Un edificio científico para el Imperio de Maximiliano: el Museo Público de Historia Natural, Arqueología e Historia”. En *Geografía e Historia natural: hacia una historia comparada. Estudios desde Argentina, México, Costa Rica y Paraguay*, coordinado por Celina Lértora, 101-124. Buenos Aires: Fundación para el Estudio del Pensamiento Argentino e Iberoamericano, tomo II, 2008.

³³ Otros proyectos coincidieron con los intereses imperiales, como *Geografía de las lenguas y Carta etnográfica de México* (1864) de Orozco y Berra. Véase Azuela, “Los naturalistas...”, pp. 47-67.

Hippolyte Larrey (1808-1895), cirujano militar y hombre político.

En las “Instrucciones Sumarias” que redactó, el comité definió su objeto de estudio en los siguientes términos:

Desde el punto de vista de las ciencias naturales, la exploración científica de una región cualquiera comprende el estudio de las razas humanas que la han habitado desde el pasado hasta la actualidad; la descripción de las especies animales y vegetales actualmente vivas [y] de las extintas; la búsqueda de los elementos de la constitución del suelo; [y] la observación de los fenómenos geológicos que puede aún escenificar.³⁴

Para el caso específico de la Geología, el instructivo —elaborado por Charles Saint-Claire Deville— advirtió que su tarea primordial sería la elaboración de la carta geológica de México, misma que dependía “del conocimiento suficientemente exacto de la topografía local”.³⁵ El documento incluye detalles sobre el uso de los instrumentos adecuados y consejos para situaciones específicas que no cabe enumerar aquí, aunque sí vale la pena extenderse en el comentario sobre la trascendencia de la expedición sobre el desarrollo ulterior de la Geología en México, pues el instructivo simbolizaba la difusión de la metodología de frontera para la investigación geológica.

De hecho, Maldonado-Koerdell considera que la Geología fue justamente el área de investigación en la que se efectua-

³⁴ Comité des Sciences Naturelles et Médicales. “Instructions Sommaires”. En *Archives de la Commission Scientifique du Mexique*, tomo I. París: Ministère de l’Instruction Publique, Imprimerie Impériale, 1865, p. 19.

³⁵ Charles Sainte-Claire Deville. “Géologie et Minéralogie”. En *Archives de la Commission Scientifique du Mexique*, tomo I. París: Ministère de l’Instruction Publique, Imprimerie Impériale, 1865, p. 37.

ron “los mejores y más amplios trabajos” de la CSM.³⁶ Desde luego, el crédito corresponde a los expedicionarios: los mineralogistas y geólogos E. Guillemin-Tarayre, Auguste Dollfus, E. de Montserrat y P. Pavie, quienes exploraron una amplia región del país e hicieron contribuciones significativas al conocimiento de la conformación geológica de los distritos mineros y a la determinación de la edad de algunas formaciones mexicanas.³⁷

Los expedicionarios sirvieron como instructores a los científicos locales que se integraron a la comisión para las investigaciones en gabinete y en campo. Algunos fueron nombrados corresponsales en México por el Ministerio de la Instrucción Pública (Antonio del Castillo, Antonio García y Cubas, Francisco Jiménez, Manuel Orozco y Berra), y otros como Leopoldo Río de la Loza o Ramón Almaraz, simplemente figuraron entre los colaboradores.³⁸ Su trabajo tuvo diferente orden e importancia, ya fuera que realizaran tareas específicas —como el análisis de las aguas minerales que se publicó en la *Memoria de la Carta Hidrográfica* (Río de la Loza)—; que participaran en los viajes de exploración (Del Castillo y Almaraz), o bien que se dedicaran a la construcción de mapas (Orozco y Berra, García Cubas).

³⁶ Manuel Maldonado-Koerdell. “La Commission Scientifique du Mexique, 1864-1869”. En *Memorias del Primer Coloquio Mexicano de Historia de la Ciencia*, tomo I. México: Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología, 1964, p. 240.

³⁷ Los resultados de la investigación geológica se desglosan en Luz Fernanda Azuela. *De las minas al laboratorio: la demarcación de la geología en la Escuela Nacional de Ingenieros (1795-1895)*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2005.

³⁸ Sólo cuento a los más destacados y me limito a los que contribuyeron al desarrollo de la Geología.

Cuando cayó el imperio fueron justamente estos hombres de ciencia quienes se encargaron de llevar a buen puerto algunos proyectos de investigación, como la carta geológica de México, e hicieron suyo el plan de trabajo de los expedicionarios como un programa de investigación a largo plazo. Esta fue una actitud más o menos generalizada entre los científicos locales, de tal manera que en los años subsiguientes la ciencia mexicana renovó métodos y objetos de investigación, e hizo uso cotidiano del instrumental y de la bibliografía actualizada que se introdujeron en esos años. Además, los lazos que se establecieron con las redes metropolitanas intensificaron los intercambios con sus centros de enseñanza e investigación y algunos mexicanos publicaron sus trabajos en revistas europeas, integrando sus resultados a la “ciencia universal”.

LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LA CIENCIA MEXICANA

Para abordar el tema de la internacionalización de la ciencia es necesario precisar que este proceso dependía de un sólido sistema de organización que sustentaba la práctica científica y facilitaba los intercambios entre los hombres de ciencia desde una plataforma institucional. Este sistema se consolidó durante el gobierno de Porfirio Díaz (1876-1911), cuando se establecieron las primeras instituciones de investigación científica en nuestro país.³⁹

³⁹ Porfirio Díaz estableció más de una docena de instituciones científicas, entre las que destacan: Observatorio Astronómico Nacional (1876); Observatorio Meteorológico Central (1877); Comisión Geográfica Exploradora (1878); Instituto Geológico de México (1891); Comisión Geodésica Mexicana (1898). Véase Luz Fernanda Azuela. *Tres sociedades científicas en el Porfiriato. Las disciplinas, las instituciones y las relaciones entre la ciencia y el poder*. México: Sociedad Mexicana de

Bajo el abrigo institucional, la ciencia mexicana inició una etapa de florecimiento que se manifestó en el incremento de su productividad y los intercambios entre la comunidad científica local e internacional. También se abrió la posibilidad de participar en diversos foros internacionales, como los congresos y las ferias, y hubo ocasión de organizar los propios. Así fue en el caso de los médicos, que desde 1876 habían iniciado los congresos nacionales, mientras Liceaga y otros participaban en los internacionales; el de los geógrafos y astrónomos —como Ángel Anguiano y Francisco Díaz Covarrubias—, y los “meteorólogos”, que se integraron a la organización internacional de la especialidad desde sus mismos orígenes.⁴⁰ Igual ocurrió en el caso de la Geología, a cuyo primer congreso internacional acudió Antonio del Castillo. En esta reunión, efectuada en París en 1878, se presentó la propuesta colectiva de confeccionar la Carta del Globo, así como los acuerdos para la adopción paulatina de estándares universales, iniciativas que se fueron consolidando en los congresos de Bolonia (1881) y Berlín (1885).⁴¹

En lo que toca a las ferias internacionales, conviene mencionar la participación de México en la Exposición de Nueva Orleans de 1885, en donde se exhibieron los últimos avances

Historia de la Ciencia y la Tecnología/Universidad Nacional Autónoma de México, 1996.

⁴⁰ El Primer Congreso Internacional de Meteorología se llevó a cabo en Viena en 1873 y en 1879 se formó la Organización Meteorológica Mundial, con la participación de México. Véase Organización Meteorológica Mundial. *Cien años de cooperación internacional en meteorología (1873-1973)*. Ginebra: Secretaría de la Organización Meteorológica Mundial, 1973, pp. 6-14.

⁴¹ No está claro si Castillo fue con carácter “oficial”, pues la documentación sólo refiere una licencia para ausentarse de la cátedra.

de la ciencia mexicana.⁴² La feria permitió resaltar el nuevo esquema organizativo de las ciencias, correspondiendo el brillo a la Comisión Geográfico Exploradora, que recibió “un premio extraordinario” por sus cartas y colecciones.⁴³ Destacó también la colección mineralógica que reunieron y ordenaron los geólogos de la Escuela Nacional de Ingeniería, así como la ostentosa montaña de plata de media tonelada que les mereció el honor de haber presentado “el mejor escaparate”.⁴⁴

UN PROYECTO INTERNACIONAL DE IMPACTO LOCAL

El III Congreso Internacional de Geología tuvo un significado especial para el desarrollo de la disciplina, pues durante la reunión se planteó el proyecto de integrar las cartas geológicas nacionales en una carta general. Para hacer la de México y presentarla en el Congreso de Londres en 1888, Antonio Castillo empezó a gestionar la creación de un instituto de investigación, cuyas actividades también permitirían raciona-

⁴² Para entonces México ya contaba con varias experiencias en ferias internacionales. La primera de ellas fue la Exposición Internacional de Filadelfia de 1876, seguida de las de Buenos Aires y Berlín de 1882, que contaron con “importantes contingentes de artículos mexicanos”. Véase Anónimo. “Exposiciones”. *Memoria de Fomento*, tomo IX, 1885, pp. 422-426.

⁴³ Agustín Díaz. *Exposición internacional colombina de Chicago en 1893. Comisión geográfico-exploradora de la República Mexicana. Catálogo de los objetos que componen el contingente de la Comisión, precedido de algunas notas sobre su organización y trabajos*. Xalapa: Tipografía de la Comisión Geográfico Exploradora, 1894, p. 10.

⁴⁴ Rafael Guevara. “Alfonso Herrera, Manuel M. Villada y Mariano Bárcena, tres naturalistas mexicanos de la segunda mitad del siglo XIX”. Tesis de maestría en Historia. México: Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional Autónoma de México, 2000, p. 168.

lizar la exploración, el estudio y la viabilidad de la industria minera.

El 26 de mayo de 1886 el Ministerio de Fomento presentó ante la Cámara de Diputados el acuerdo del presidente Díaz para crear un organismo que se dedicaría al “estudio geológico del territorio [para] darlo a conocer desde los puntos de vista científico e industrial”. Pero la iniciativa se “congeló” temporalmente en el Senado por cuestiones presupuestarias, aunque éstas se pasaron por alto unos años después cuando Porfirio Díaz recibió la invitación formal para participar en la Exposición del Centenario en París. Era, por lo demás, una ocasión perfecta para consolidar las relaciones entre México y Francia y restaurar la confianza de los franceses después de la aventura imperial, en la que destacara la fiera lucha que librara el ahora mandatario.

Las tareas diplomáticas en esa dirección se habían iniciado cuando se envió a Emilio Velasco como agente confidencial de México en Francia (1879) para negociar la posible reanudación de relaciones entre los dos países. El enviado mexicano tenía la misión exclusiva de transmitir a los franceses la idea de que México era un país moderno y confiable.⁴⁵ Sus gestiones habían sido exitosas, pues en poco tiempo se abrieron consulados y agencias consulares en varios puntos del territorio francés y

⁴⁵ “El objetivo más importante de vuestra misión es ilustrar a los principales órganos de la opinión pública de Francia sobre el porvenir de México y sobre el interés de Europa en vigilar y consolidar nuestra autonomía, así como en desarrollar su comercio, aprovechando la inclinación y la fascinación de los mexicanos por los productos europeos”. Carta de Ruelas a Velasco, 22 de junio de 1879. *Cit.* en Javier Pérez Siller. “Une stratégie de l’image: le Mexique des Scientifiques et la France républicaine (1879-1885)”. En *L’Amérique Latine et les modèles européens*, coordinado por Annick Lempérie, Georges Lomné, Frédéric Martinez y Denis Rolland, p. 312. París : L’Harmattan, 1998.

se emprendieron intercambios comerciales de gran cuantía. Se estableció el Banco Nacional de México con capital franco-mexicano (1881); se inauguró la ruta marítima Havre-Veracruz y Progreso (1884), y dos años después se firmó el Tratado de Amistad, Comercio y Navegación entre los dos países.⁴⁶

Además de tan significativos logros, explica Guerra, París desempeñaba un papel singular para los viajeros mexicanos:

París parecía investido de un rol de modelo central que no tenían las otras capitales. Londres era extremadamente importante para los negocios, para los modelos económicos; por el ideal de un régimen representativo con una evolución política sin contrapunto. Alemania podía acoger a los técnicos o a los militares; Italia a los escritores y a los artistas, que como sus homólogos europeos realizaban ahí otro viaje ritual. Pero París era el obligado destino de los viajes europeos y la referencia global de la política, la civilización y la cultura. Sólo en sus dominios, España hubiera podido disputarle el primer lugar por la comunión cultural con sus antiguas colonias, pero no fue el caso. Es justamente a partir de esas referencias triangulares —Francia, España, América Latina— que puede comprenderse el rol de París.⁴⁷

Su apreciación parece justa, como ha mostrado Borrego en el estudio que he venido citando, donde analizó una muestra de 566 viajeros que estuvieron en París entre 1879 y 1910. La mayor parte de ellos tenían vínculos con el gobierno o las empresas (más de la mitad) y se distribuían en los siguien-

⁴⁶ M. Borrego. *La France au point de vue de voyageurs mexicains au XIX^e siècle*. París: Memoire du Diplôme d'Etudes Approfondis, 2001, p. 12.

⁴⁷ François-Xavier Guerra. "La lumière et ses réflets: Paris et la politique latino-américaine". En *Le Paris des étrangers depuis un siècle*, coordinado por André Kaspie y Antoine Marès, p. 178. París: Imprimerie Nationale, 1989.

tes roles socioprofesionales: militares (21%); diplomáticos (19%); ingenieros (10%); políticos (9%); artistas (8%); médicos (8%); estudiantes (6%); profesores (4%).⁴⁸ Buena parte de los viajeros estudió las novedades en la organización institucional y en el desarrollo educativo, científico y tecnológico, probando así la hipótesis de Guerra en cuanto a la adopción de los modelos franceses en México.⁴⁹

En ese contexto, los geólogos pudieron reiterar su intención de elaborar la carta geológica nacional para llevarla a París y mostrar la riqueza de sus minas, y probar así a los ojos del mundo que bajo la protección de Porfirio Díaz, México entraba a pasos agigantados “al concierto de las naciones civilizadas”. Esta vez don Porfirio “pudo” darle la vuelta al proceso legal y en marzo de 1888 creó una Comisión Geológica (CG) para que preparara la carta y, desde luego, hubo de dónde asignarle fondos. De acuerdo con José G. Aguilera, éstos fueron los objetivos del nuevo organismo:

Los trabajos [de la Comisión] fueron, en un principio, consagrados exclusivamente a la formación de una carta geológica general y una carta minera del país. La primera estaba destinada a dar una idea de las formaciones geológicas dominantes y por lo mismo, las más interesantes del país, a la vez que servir de base para los trabajos más detallados y perfectos que debían ejecutarse más tarde.

La carta minera debería servir para presentar al país, desde el punto de vista minero, con la importancia real que le corresponde, dada la inmensa cantidad de criaderos existentes en su suelo y la diversidad de substancias minerales en estos criade-

⁴⁸ M. Borrego, *op. cit.*, pp. 75-76.

⁴⁹ Sin embargo, algo semejante podría decirse del “modelo norteamericano”, pues como se ha visto, los intercambios con los Estados Unidos continuaban creciendo en las mismas áreas.

ros contenidos, mientras trabajos estadísticos concienzudos se emprendían para dar a conocer el verdadero valor de nuestra riqueza mineral en estado de explotación, así como las existencias almacenadas en nuestro suelo, que reclaman la inversión de nuevos capitales [...].⁵⁰

El surgimiento de la Comisión Geológica en el sistema de organización de las ciencias tuvo gran importancia para el devenir de la geología mexicana, pues se trató del primer organismo creado específicamente para llevar a cabo investigaciones de la disciplina. Además, la presencia de dicha comisión dentro del sistema institucional contribuía al proceso de demarcación social de la Geología y legitimaba su práctica dentro de unos límites perfectamente bien identificados por la comunidad científica. Pero también determinó la puesta en valor de la investigación disciplinar que se manifestó en la colaboración de las dependencias gubernamentales con la confección del *Bosquejo Geológico*, la *Carta Minera de la República* y la organización de una colección de 4 000 ejemplares de minerales, rocas y fósiles, a los que se sumaron los especímenes de los meteoritos mexicanos y las réplicas que se fabricaron.

Aquí fue decisiva la participación de la Escuela de Ingeniería, que proporcionó el local de la comisión y recurrió a sus estudiantes y egresados para la integración del personal nominal y voluntario, pues obviamente las prácticas se orientaron a la consecución del ambicioso proyecto. La rápida integración de la CG, en este sentido, reveló una vez más la presencia de

⁵⁰ José Guadalupe Aguilera. “Reseña del desarrollo de la geología en México”. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, tomo I (1905): 35-117. *Cit.* en Rafael Guevara. *Los últimos años de la historia natural y los primeros días de la biología en México. La práctica científica de Alfonso Herrera, Manuel María Villada y Mariano Bárcena*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2002, pp. 81-82.

una mayor densidad científico-técnica en el país, ya que en abril de 1888 se había encontrado el personal especializado que llevaría a cabo el ambicioso proyecto.

Desde luego la dirección recayó en el geólogo Antonio del Castillo, quien incluyó como geólogo auxiliar a José G. Aguilera, a quien se sumaría después Baltazar Muñoz. Ezequiel Ordóñez aún era estudiante, de modo que quedó como uno de los “dibujantes y paisajistas”, pero se desempeñó como geólogo bajo la supervisión de su mentor. Hubo también dos ingenieros topógrafos, un cartógrafo y un escribiente.⁵¹

Por parte del Ministerio de Fomento, Castillo recibió un sólido espaldarazo: el ministro Pacheco no escatimó ni un peso y ordenó la colaboración de todos los organismos de Fomento mediante la disposición de cartas y colecciones mineralógicas. De esta manera, no sólo se integró la Carta de la República y otras cartas particulares de la CG, sino buen número de fósiles y rocas de sus colecciones. También se incluyeron las cartas geológicas del Istmo de Tehuantepec; los datos, especímenes y colecciones de las Comisiones de Límites de Guatemala y Norteamérica; los de las Comisiones de Sonora y Baja California,⁵² y los perfiles geológicos de las líneas tendidas por el Ferrocarril Nacional Mexicano. Además, los miembros

⁵¹ Los topógrafos fueron Francisco Garibay y Lamberto Cabañas; el cartógrafo fue Juan Orozco y Berra; el escribiente y encargado de las colecciones fue Francisco Brito (luego sustituido por Juan Alonso). El otro dibujante fue Luis Becerril. Véanse Raúl Rubinóvich y María Lozano. *Ezequiel Ordóñez. Vida y obras (1867-1950)*, tomo I. México: El Colegio Nacional, 1998, p. 34.

⁵² José Guadalupe Aguilera había trabajado como geólogo en jefe de la Comisión de Sonora (1886). La Comisión de Baja California (1884) estuvo a cargo de Joaquín M. Ramos, quien publicó un informe que incluye datos sobre la Geología y la importancia industrial de los placeres auríferos de la región. Estos últimos también se dieron a la imprenta en *El*

de la comisión aprovecharon las facilidades de la extensa red ferroviaria para realizar expediciones en las que verificarían datos y completarían los vacíos en el patrimonio. Se tomó especial cuidado en “recoger datos relativos a las minas en trabajo y la situación de los centros mineros [...] para formar, en un esqueleto de la Carta Geográfica de la República, la Carta Minera”.⁵³

Con los resultados del empeño colectivo, Antonio del Castillo llevó la representación de la geología mexicana a la Exposición de París, donde fue galardonado por el *Bosquejo Geológico de México*. Tres años después el Instituto Geológico se estableció definitivamente como una entidad autónoma dentro del Ministerio de Fomento y con una partida especial del presupuesto federal para su sostenimiento.

Las relaciones científicas internacionales habían allanado el camino para que la geología mexicana alcanzara el reconocimiento como una disciplina independiente y sus estudiosos conquistaran la legitimidad profesional de su ejercicio.

Minero Mexicano y en los *Anales de Fomento*. Véase Aguilar y Santillán, *Bibliografía...*, p. 196.

⁵³ Los datos de los párrafos anteriores provienen de José Guadalupe Aguilera. *Bosquejo geológico de México*. México: Instituto Geológico, 1896, pp. 12-14.



La constitución de las ciencias sociales en Argentina. Recepción, asimilación, docencia, investigación y difusión

*Celina A. Lértora Mendoza**

EXPOSICIÓN DE LA CUESTIÓN

A lo largo de sus trescientos años de historia, la enseñanza argentina ha sufrido diversos avatares. A pesar de su aparente carácter errático, la evolución del cultivo y difusión académica de las ciencias muestra algunas líneas constantes sobre las cuales es válido reflexionar, intentando una caracterización más global y comprehensiva.

La anterior consideración vale también para la constitución y consolidación de las ciencias sociales y humanas. Luego de repasar los datos históricos, apreciamos la existencia de tres momentos que señalan tres perspectivas o modelos que sucesivamente han regido el cultivo y la transmisión de estas ciencias. Un análisis sistemático sobre estos tres puntos de referencia nos permitirá responder, al menos parcialmente, a las siguientes preguntas, cuya relevancia para la historia de la ciencia argentina y latinoamericana es obvia:

* Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina.

- 1) ¿Qué relación hay, de hecho, entre la enseñanza y la difusión de las ciencias humanas y sociales y las ideologías culturales dominantes en un momento dado?
- 2) ¿Cuál ha sido el grado de concientización que tuvo cada época, acerca de los condicionamientos a que está sometida la transmisión de las ciencias humanas y sociales?
- 3) ¿Cuál es la diferencia, si la hay, entre esta problemática referida a las ciencias humanas y sociales, y la referida a las ciencias naturales y fisicomatemáticas?
- 4) ¿Qué prospectiva sugiere —o puede inferirse de— esta experiencia histórica?

Para contestar a estas preguntas debemos analizar la cuestión desde dos puntos de vista:

- a) La legitimación de esta rama del saber en el contexto académico.
- b) La recepción social de estas disciplinas.

ANÁLISIS HISTÓRICO

Si bien hemos mencionado al inicio trescientos años de enseñanza, a los efectos de un análisis histórico significativo para nuestro tema nos bastará con remontarnos sólo a los últimos años de la Colonia. No sólo en razón de los escasos documentos anteriores que se conservan, sino y sobre todo porque el modelo docente y difusor académico, en lo que hace a nuestras disciplinas, no varió considerablemente desde la fundación de la universidad de Córdoba en 1613, hasta su reforma integral exactamente dos siglos después, por obra del proyecto del Deán Funes. Del mismo modo, los colegios de estudios terciarios (todos dependientes de órdenes religiosas)

siguieron básicamente modelos inalterables en cuanto a estructura y dirección de la enseñanza, y sólo variaron algunos contenidos que no tienen relación con este caso.¹ Y sobre todo porque estas disciplinas sociales, entendidas como ciencia en sentido moderno, se remontan apenas al siglo XIX, de tal modo que en realidad son contemporáneas con nuestros procesos de institucionalización nacional.

Tomando el tema a partir de fines del siglo XVIII, tenemos claramente diferenciadas tres etapas: la época de la ideología, la del positivismo y la del proyecto nacional. Vamos a referirnos concretamente a cada una de ellas.

ANTECEDENTES. EL PERIODO DE LA IDEOLOGÍA (1800-1830)

Los primeros pasos de la enseñanza en la época independiente fueron precedidos por un movimiento renovador que tímidamente penetró en las aulas (alternando en 1806 y 1807 con las invasiones inglesas) durante el virreinato, pero se consolidó ya desde los primeros años de vida libre: la ideología. Las ciencias humanas (sobre todo la Filosofía) y la difusión cultural por vía del naciente periodismo, muestra los tintes inequívocos de esta posición. Por su parte, también se detecta su influencia en algunos aspectos de las ciencias jurídicas, cuya estabilidad formal es lo suficientemente fuerte como para resistir algunos violentos cambios institucionales. Por último, también se de-

¹ Véase Guillermo Furlong. *Nacimiento y desarrollo de la filosofía en el Río de la Plata*. Buenos Aires: Kraft, 1952; Juan Garro. *Bosquejo histórico de la Universidad de Córdoba*. Buenos Aires: Biedma, 1882, y Juan Probst. *La educación en la República Argentina durante la época colonial. 1771-1810*. Buenos Aires: Casa Jacobo Peuser, 1924.

tectan influjos en las primeras obras de Historia producidas en la reciente nación.

Los ideólogos argentinos comenzaron su actuación abierta a poco de producida la revolución. Anteriormente se habían enseñado algunas tesis aisladas en las cátedras de Lógica. En Buenos Aires, un centro de estudios terciarios de gran importancia fue el colegio Carlingio, donde estudiaron casi todos los próceres provenientes de esta zona durante el virreinato. Su plan de estudios era menos ambicioso que el de la Universidad de Córdoba, pero en la realidad no parece haberse quedado muy atrás en cuanto a la amplitud de los temas enseñados.²

El primero y más importante de nuestros ideólogos es Crisóstomo Lafinur, profesor cuya agitada vida roza por momentos lo novelesco.³ Pertenece a una generación que entre sus componentes cuenta a los primeros gestores de la política independentista: Mariano Moreno, Bernardo de Montea-gudo, Vicente López y Planes. Lafinur fue el introductor formal de esta orientación —que produjo cambios notables en la enseñanza— en el Colegio de la Unión del Sud, ex Colegio Carolingio, cerrado con motivo de las dificultades producidas

² Juan M. Gutiérrez. *Noticias históricas sobre el origen y desarrollo de la instrucción pública superior en Buenos Aires*. Buenos Aires: La Cultura Argentina, 1915. Esta obra se dedica a la historia del Colegio de San Carlos, sus profesores y planes de estudio, comparándolos con otros centros del país y del extranjero. Una compulsa de textos académicos de la Universidad de Córdoba y del Carolingio puede hacerse a través de mi obra: Celina Lértora. *La enseñanza de la filosofía en tiempos de la colonia*. Buenos Aires: Federación de Colegios de Ingenieros Civiles de la República, 1979.

³ Interesantes detalles de su biografía en Gloria Prada. “La ideología argentina”. En *Historia del pensamiento filosófico argentino*, coordinado por Diego Pró, 66-215. Mendoza, Argentina: Instituto de Filosofía, Universidad Nacional de Cuyo, 1976, pp. 66- 215.

por las guerras de la independencia y reabierto, a instancias de Pueyrredón y Rivadavia, en 1817.

Además de organizar su curso de Filosofía de acuerdo con el psicologismo lógico, suprimiendo la estructura escolástica y eliminando el latín, Lafinur fue el primero en proponer una práctica académica distinta: las “funciones literarias” o exámenes públicos que se iniciaron ese mismo año de 1819 y terminaron cuando abandonó la cátedra en 1822.

Estas polémicas o diálogos públicos académicos suscitaron en ese momento un notable interés. Por ejemplo, el primero de estos diálogos fue el protagonizado por Cosme Argerich y contestado por Lafinur, publicado por el periódico *El Americano*.⁴ Podríamos decir que éste fue el primer intento, entre nosotros, de una discusión interdisciplinaria en beneficio de la mayor comprensión general del pensamiento científico. Los sucesores de Lafinur como Fernández de Agüero y Diego Alcorta, más académicos, no innovaron mayormente en materia de enseñanza.

Este nuevo enfoque de la Psicología y la naciente Antropología, originado en la filosofía ideológica, tuvo mayor vigencia temporal que la efectiva vigencia de la Filosofía madre. En efecto, ésta surge como un primer intento de pensamiento independiente, como oposición y en abierta crítica al criterio escolástico y tradicional. Se presenta como un elemento liberador y renovador, pero salvo estos primeros años, languidece como Filosofía y no logra aportar más novedades a las ciencias humanas.

En cambio, esta actitud crítica y renovadora sirvió a otras disciplinas como la Historia y el Derecho, cuya trayectoria fue

⁴ Véase José Babini. *Las ciencias en la historia de la cultura argentina*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 1951, p. 57.

menos accidentada que la de la Filosofía y la Psicología en el Colegio de la Unión del Sur. En efecto, habiendo decaído su nivel después de 1822 y ya creada la Universidad de Buenos Aires, el Colegio, de orientación rivadaviana, no pudo sostenerse tras la caída del presidente Rivadavia en 1827. Después de servir en esos últimos años como colegio universitario, sobre todo para jóvenes del interior, en esa fecha se funde con otro de reciente creación, el Colegio de la Provincia de Buenos Aires. Tampoco así logra sobrevivir y en 1830, como un serio anuncio de la ulterior crisis cultural, se cierra por falta de fondos.⁵

Los estudios jurídicos sufrieron una necesaria y urgente modificación al alterarse, a veces sustancialmente, la legislación de fondo y procesal de la Colonia. En 1814, tomando en cuenta la magnitud del problema, la Cámara de Justicia de Buenos Aires propuso la creación de una Academia Teórico-Práctica de Jurisprudencia, al modo de las existentes en Santiago de Chile y Charcas, cuya presencia era imprescindible luego de la modificación legal, no contemplada en los planes académicos de la Universidad de Córdoba. La idea fue aprobada y los estatutos de esta Academia se redactaron en 1815. La función de esta institución era enseñar el llamado “derecho patrio” o “derecho intermedio”, como luego lo denominó Alberdi, es decir, el Derecho producido entre nosotros desde la abrogación de las Leyes de Indias hasta la sanción de los códigos de fondo, de acuerdo con lo previsto en el ordenamiento constitucional de 1853.⁶ Este derecho está constituido básicamente

⁵ Babini, *op. cit.*, p. 76.

⁶ Véase Daniel Antokoletz. *Historia del derecho argentino*. Buenos Aires: La Facultad, tomo II, 1920. Este autor define el régimen de “derecho intermedio” como “el conjunto de las leyes y disposiciones, públicas y privadas, dictadas por los gobiernos patrios en el intervalo comprendido

por los decretos de las autoridades revolucionarias, las actas y proclamas, y la jurisprudencia que adaptaba la legislación civil y procesal indiana a las necesidades del nuevo periodo institucional. Reformas todas sistemáticas, a veces inconexas y hasta contradictorias, puesto que se hacían sobre la marcha y requerían una permanente revisión hermenéutica. La complejidad e importancia de esta tarea justifica que ya en 1817 la magnitud de la misma aconsejase introducir el derecho patrio en la enseñanza universitaria. Esta reunificación se cumplió en 1821 con la creación de la deseada universidad porteña.

Según el plan de 1822, la universidad tenía varios departamentos, uno de los cuales era el de Jurisprudencia, que contenía las dos grandes cátedras de Derecho natural y Derecho civil. Los vientos renovadores provenientes en parte de los ideólogos y del conocimiento de la enseñanza anglosajona, determinaron la creación de nuevas cátedras cuyo destino fue siempre incierto, dada la precariedad de medios y personas.

Así, el plan de 1822 preveía una cátedra de Economía política que fue otorgada a Vicente López, quien no llegó a dictarla. Pedro Agrelo se hizo cargo de ella en 1824 con un programa de dos años: en el primero se enseñaba de acuerdo con el texto de *Elementos de Economía* de James Mill, aparecido en Buenos Aires ese mismo año; en el segundo curso se enseñaba Economía doméstica, comercial y social, y Estadística. En 1826 se incorpora la cátedra de Derecho, que es dictada por Vélez Sársfield, el futuro codificador.⁷ Como vemos, aunque

entre 1810 y 1853” (p. 193). Justamente la crítica de Alberdi a Vélez Sársfield en su proyecto de código civil, es no haber utilizado el derecho patrio o intermedio como fuente.

⁷ Babini, *op. cit.*, p. 75.

con tropiezos, las nuevas ideas jurídicas se iban abriendo paso y teniendo cabida en la enseñanza porteña.

La Historia fue una disciplina que se difundió tempranamente entre nosotros. Rivadavia, a cuya gestión se debió la apertura de la Biblioteca Pública de Buenos Aires (1812), inspiró el proyecto de una “historia filosófica de nuestra feliz revolución”. Con “historia filosófica” se quiere indicar el deseo de trascender la mera historiografía y la crónica, analizando las causas y los efectos. Pero se comenzó, obviamente, por la recopilación de documentos coloniales, tarea que cumplió durante un tiempo Saturnino Segurola, bibliotecario y subdirector de la Biblioteca Pública. Con estos elementos el Deán Gregorio Funes compuso, entre 1816 y 1817, el *Ensayo de la historia civil del Paraguay, Buenos Aires y Tucumán*. Esta obra constituía un primer paso del vasto proyecto rivadaviano que se frustró temporalmente, como tantas otras iniciativas de la época.

PERIODO POSITIVISTA (1875-1920)

Desde el punto de vista cultural actual, la etapa anterior se cierra con el fracaso del intento sincero, pero ineficaz, de incorporar modelos exógenos considerados valiosos. La larga postergación educativa del país durante la anarquía, requirió grandes esfuerzos por parte de las primeras autoridades constitucionales para lograr los niveles de la década de 1820, y poder por fin avanzar. Este avance pertenece justamente al periodo que ahora analizamos. La corriente positivista proveyó también un modelo exógeno que volvió a impulsar los estudios de las ciencias humanas y sociales. Esto es particularmente notable en Ciencias de la educación, Historia y Sociología, a lo que

debemos añadir, como ciencia intermedia (por su vinculación con la Medicina), la psicología empírica.

Quizá uno de los logros más duraderos del positivismo fue la reforma educativa introducida por la ley 1420 de 1884 y que, con escasas variantes, rigió hasta hace poco la instrucción primaria nacional.

Los debates producidos en el Parlamento reproducen, en tono político, los habidos dos años antes en el Congreso Pedagógico convocado en Buenos Aires, y donde se propició lo que se sancionaría en esta ley: la enseñanza elemental obligatoria, gratuita y laica, controlada por el Estado. Más allá de la polémica política, es innegable que el Congreso y los debates entre laicistas y tradicionalistas,⁸ además de haber clarificado algunos aspectos importantes en materia de política educacional argentina, impulsaron los estudios pedagógicos y didácticos.

En las ciencias jurídicas el panorama también es novedoso. Las universidades nacionales (Córdoba y Buenos Aires) se reorganizan después de la caída de Rosas. La constitución de 1853 establecía la facultad del Congreso para dictar los códigos de fondo. Vélez Sársfield redactó un proyecto de código civil en 1873, que fue aprobado a libro cerrado por el Congreso. La importancia de esta obra en nuestros estudios jurídicos ha sido enorme. Vélez no sólo redactó los artículos, sino que los acompañó con notas sobre fuentes y derecho comparado, analizando los aspectos teóricos y temáticos de cada instituto y su relación incluso con otras ramas del Derecho. El análisis jurídico del código sirvió de modelo a los otros, y a la vez resultó un elemento organizador de la enseñanza que se centró en su

⁸ Véase Celina Lértora. “El positivismo pedagógico y la legislación escolar argentina”. *Cuyo* 16 (1983): 107-118.

estudio pormenorizado, dividiéndose los cursos de derecho civil de acuerdo con los grandes apartados del mismo código (Parte general, Obligaciones, Derechos reales y Derechos sucesorios). Desde entonces, el estudio académico y universitario de nuestro derecho se ha centrado en los códigos,⁹ y sólo muy recientemente se incluye, como apéndice, la referencia al estado de la jurisprudencia. El movimiento codificador fue entonces uno de los factores que contribuyeron al desarrollo de la ciencia jurídica argentina.¹⁰

Además del Código civil se dictaron otros, como el de Comercio, el de Minería, el Aeronáutico. Una vez modelada la enseñanza sobre los ordenamientos codificados (tomando como modelo el civil), la aparición legal de cada código trajo aparejado el surgimiento académico de una materia independiente que lo estudiara. De este modo, la sanción legal confería, con carácter previo, autonomía científica y académica a las diferentes ramas o partes del Derecho. Este criterio aún perdura, si bien el “codificacionismo” parece haberse reducido en los últimos tiempos, pues la proliferación legislativa hace casi imposible, dada la velocidad de los cambios, una fijación sistemática. No obstante, la costumbre de dictar largas leyes,

⁹ Véanse los planes de estudios de la reorganizada Facultad de Derecho de la Universidad de Buenos Aires, a fines de siglo, que sirvió de modelo a otras posteriores.

¹⁰ Un estudio sobre el tema en Celina Lértora. “La codificación y la primera ciencia jurídica argentina: 1865-1885”. *Actas. IV Jornadas de historia del pensamiento científico argentino*. Buenos Aires: Fundación para el Estudio del Pensamiento Argentino e Iberoamericano, 1989, pp. 136-149, y Celina Lértora. “La ciencia jurídica argentina y su dinámica histórico-social (c. 1810-1870)”. *Actas. XI Jornadas de historia del pensamiento científico argentino. Historia de las ciencias humanas y sociales*. Buenos Aires: Fundación para el Estudio del Pensamiento Argentino e Iberoamericano, 2002, pp. 195-220.

cuyas sucesivas modificaciones se expresan en los “textos ordenados”, es legítima sucesora de la postura que comentamos.

La Historia también tiene su propia historia en este periodo. En 1854 Bartolomé Mitre fundó el Instituto Histórico y Geográfico del Río de la Plata, inspirado en el homónimo uruguayo de 1843 y obra de los exiliados, que a su vez tomó como modelo el del Río de 1830.¹¹ Su finalidad era la investigación histórica según el modelo de la historia documental u “objetiva”. Por esa época Mitre sostuvo una acalorada polémica con López sobre el carácter de la Historia, que el primero quería objetiva y documental y el segundo imaginativa y apreciadora. Pero el instituto se cierra en 1860 y renace a fin de siglo, en la época que consideramos como Junta de Numismática. Fiel al modelo historiográfico, continuaría las ideas documentalistas de Mitre. Es la institución que se oficializó en 1938 como Academia Nacional de la Historia, que patrocinó la *Historia de la nación argentina*, dirigida por Ricardo Levene, y que fue considerada un modelo de técnica de investigación histórica. Esta publicación cierra el largo ciclo iniciado casi un siglo antes, y responde de algún modo al esquema de la historiografía propiciada por el movimiento positivista.

La Sociología alcanzó carácter universitario en 1899, en la recién creada Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires. Pero ya había sido cultivada como disciplina independiente por los escritores de la generación del 80, teniendo como antecedentes los trabajos de Echeverría, Alberdi y Sarmiento, que si bien no fueron sociólogos, se ocuparon de una interpretación sociológica del fenómeno histórico y político argentino.

¹¹ Babini, *op. cit.*, p. 160.

Entre las obras que merecen destacarse como forjadoras de nuestra primera Sociología debemos mencionar *Las multitudes argentinas* (1899) y *Rosas y su tiempo* (1907), de José María Ramos Mejía; *Nuestra América*, de Carlos Octavio Bunge, y los aportes de *La ciudad indiana* para el periodo colonial, e *Historia de las ideas sociales argentinas*, de Juan Agustín García, Agustín Álvarez y Joaquín V. González. Fue precisamente García quien, al hacerse cargo de la cátedra de Sociología en 1908, le imprimió una decidida dirección hacia los estudios de la realidad local en perjuicio, quizá, de una visión más integracionista. Como un tipo intermedio entre historiador y sociólogo, debemos mencionar a Groussac, a quien Babini considera en el límite entre la época de las ideas generales y la moderna época erudita,¹² y finalmente debemos mencionar la obra *Evolución de las ideas argentinas*, ya fuera de nuestro periodo (1918-1920), de José Ingenieros, quien había adelantado ideas sociológicas en *Sociología argentina* de 1908. También debemos considerar a este autor un pionero de nuestra psicología científica, cuya cátedra comenzó a funcionar en 1896 en Buenos Aires,¹³ e inclusive de la psicología social, ya que también fue el primero en emprender en Argentina estudios de este tipo.¹⁴

Debemos acotar, para concluir, el ámbito de nuestras afirmaciones a los puntos en que este movimiento significó también un modelo de cultivo y transmisión de las ciencias humanas y

¹² Babini, *op cit.*, p. 169.

¹³ Véase María Lucrecia Rovaletti. "Panorama psicológico". En *El movimiento positivista argentino*, compilado por Hugo Biagini, p. 241. Buenos Aires: Ed. Belgrano, 1985.

¹⁴ Véase Hugo Vezzetti. "El discurso psiquiátrico". En *El movimiento positivista argentino*, compilado por Hugo Biagini, p. 306. Buenos Aires: Ed. Belgrano, 1985; y Rovaletti, *op. cit.*, p. 306.

sociales. Lo mismo que en su momento la ideología, el movimiento positivista representó una crítica al “dogmatismo” y a la “incultura” de etapas anteriores, adoptando modelos foráneos incluso en forma temporalmente desfasada, y pretendiendo con ello una vigencia real más extendida que la orientación ideológica que los sustenta. A pesar de estas limitaciones, en esa etapa se lograron algunos aportes que pueden considerarse altamente significativos para la cultura local, con influjos en la regional, que perduraron porque constituyeron, durante casi medio siglo, un modelo de cultura acorde con el modelo socioeconómico de país que se propiciaba, cuya quiebra, por no poder evolucionar al ritmo que imponían los hechos, llevó a una crisis y a una reacción que dejó un vacío de modelos.

Entre 1920 y 1950 se produce un lento pero firme proceso de “normalización” en toda la ciencia argentina, es decir, se institucionalizan las profesiones de docente, investigador, director académico, etcétera. También las publicaciones adoptan el estándar general y nuestros científicos comienzan a ser conocidos en el extranjero. Se inicia una etapa en la que los congresos y encuentros internacionales realizados en el país se especializan y se tornan más profesionales, perdiendo la connotación ideológica (“patriótica”, y política) que caracterizó los primeros intentos a fines del siglo XIX y principios del XX.

Desde el punto de vista específico de las ciencias sociales habría que decir que, en general, la consolidación del modelo normalizado determinó un cierto estancamiento en la gestación de visiones alternativas de estas disciplinas, por lo cual los movimientos alternativos llegaron con cierto retraso al mundo formal académico, quizá con excepción de la Psicología. Pero se detectan, en todo caso, los primeros conatos de una profunda crítica, en gran parte inspirada —y llevada a cabo— por el materialismo histórico dialéctico y otras posi-

ciones que, sin adherirse a esa escuela, compartían su criterio de la necesidad de una revisión a fondo de los métodos de las ciencias sociales.

ETAPA DEL PROYECTO NACIONAL (1960-2012)

Desde el periodo de entreguerras hasta la actualidad, la cultura argentina se ve compelida a la formulación de un proyecto y una reflexión sobre su ser nacional que le permita una visión programática y prospectiva. Ésta es quizá la característica más sobresaliente del cultivo de las ciencias humanas y sociales entre nosotros en los siguientes 25 años. Movimiento éste que inició la Filosofía, desde las tempranas reflexiones de Carlos A. Erro, pasando por la filosofía del ser nacional de Carlos Astrada,¹⁵ hasta llegar a la filosofía de la liberación.¹⁶

¹⁵ Del primero debemos mencionar sus artículos periodísticos, que en su momento alcanzaron resonancia, y sus ideas más sistemáticas plasmadas en: Carlos Erro. *Medida del criollismo*. Buenos Aires: el autor, 1929; Carlos Erro. *Posibilidad y realidad de la vida argentina*. Buenos Aires: Instituto J. V. González, 1973, y Carlos Erro. *Qué somos los argentinos*. Buenos Aires: Ateneo del Club Universitario de Buenos Aires, 1947. Del segundo es particularmente importante Carlos Astrada. *El mito gaucho. Martín Fierro y el hombre argentino*. Buenos Aires: Cruz del Sur, 1948.

¹⁶ Este grupo de jóvenes intelectuales argentinos, provenientes de diversas disciplinas, se dio a conocer públicamente (y por cierto produjo inmediata polémica) en el II Congreso Nacional de Filosofía de 1971, destacándose especialmente Juan Carlos Scannone, Enrique Dussel, Carlos Cullen y otros recién graduados. En los años inmediatos se produjo una proliferación de artículos; la revista *Nuevo Mundo*, de los franciscanos, acogió el movimiento y hasta una publicación tradicionalista como *Stromata*, de los jesuitas, le dio cabida. Posteriormente, los acontecimientos políticos produjeron un retroceso de las apariciones públicas, mientras que los exiliados iniciaron un movimiento semejante en el exterior que se escindió en dos grupos: uno de orientación “populista” y

Abortada esta intentona a mediados de la década del 70, durante los 80 parece reiniciarse el tema desde una perspectiva menos polémica y más mesurada, pues la difusión de esta filosofía fuera de las fronteras argentinas ha permitido una compulsión histórica, crítica y práctica de importancia, lo cual quizá no hubiera logrado de haberse mantenido en los límites nacionales.

La Sociología, organizada ya como una rama científica con su cupo de investigadores exclusivos, se escindió en dos vertientes teóricas que reprodujeron aquí, como en otros países, la célebre polémica Popper y Adorno. Y el Derecho, casi siempre tan aséptico a estos temas, conoció un inesperado surgimiento de teorías dialécticas, más o menos vinculadas con la filosofía de la liberación, que hicieron peligrar por un momento (1970-1975) la hegemonía de las dos grandes y antagónicas corrientes que se disputan el terreno: la iusfilosofía neopositivista y la iusnaturalista.

Pero estos movimientos que tan escuetamente hemos reseñado casi no tuvieron cabida en las cátedras. La carrera de Sociología de la Universidad de Buenos Aires de algún modo los había incorporado, pero esta breve experiencia docente se cortó con el cierre de la carrera. Una experiencia similar en la Facultad de Derecho, con la creación de “cátedras paralelas”, terminó abruptamente con la intervención de la Facultad.

Como consecuencia de estas nuevas ideas, se propició también la aplicación de nuevos modelos de transmisión y cultivo de estas disciplinas, que en forma aislada y dispersa fueron

otro más cercano al marxismo, aunque en Argentina en ese momento no interesaron tanto esos matices, sino más bien la filiación filosófica inicial de los sostenedores: hegelianos, tomistas, existencialistas, habiéndose producido, de hecho, un interesante sincretismo en una de las corrientes más recientes: la filosofía de la “sabiduría popular”.

atrayendo poco a poco el interés de los más jóvenes, hasta constituirse como un cierto pensamiento generacional. Pero sus sucesivos intentos de alcanzar mayores espacios culturales fueron siempre abortados. De este modo las teorías, cuando se produjeron, no quedaron reflejadas en las aulas, produciéndose así un divorcio entre el pensamiento y la enseñanza.

A partir de 1984, con la restauración del proceso democrático, se produjo un movimiento de reconversión de las posiciones que habían mantenido hegemonía en las cátedras y la investigación durante la dictadura militar. Si bien, naturalmente, esta orientación eliminó todo resabio de marxismo, no puede decirse que configurara un cuadro ideológicamente compacto, ya que quedaba integrado por diversas corrientes tanto político-ideológicas como teóricas. La restauración democrática tuvo el efecto de incorporar a los teóricos “de izquierda”, pero la visión marxista de las ciencias sociales no llegó a ser hegemónica, y ni siquiera a compensar la fuerza de otras tendencias.

La disolución del régimen comunista europeo influyó en algún aspecto, sobre todo en ciertas lealtades (más personales que profesionales), pero me parece que la mayor dificultad y crisis de las ciencias sociales en la última década está dada por la gran recesión económica, cultural y social del país. Los espacios para el cultivo de estas ciencias se restringen cada vez más, y los condicionamientos a la investigación de temas urtiantes (por ejemplo los estudios sociológicos sobre la pobreza, la marginación, etcétera) se hacen evidentes. Sin embargo, podría decirse que en la última década se han producido algunas novedades dignas de consideración:

- En Sociología se ha logrado una buena síntesis entre la tendencia analítica (dedicada al análisis de campo y cuan-

tificacional, pero sin interpretación) y las tendencias interpretativas y prospectivas. De hecho, los estudios sobre los diversos sectores sociales se han afinado de modo altamente satisfactorio.

- En Derecho se han incorporado nuevas visiones jurídicas y abundan los enfoques interdisciplinarios en campos nuevos como mediación, genética, responsabilidad profesional, ecosistemas, uso del espacio, armamentos, derechos humanos integrales, minorías, etcétera.
- En Historia se ha logrado un avance notable en los estudios de microhistoria, muy recientes, y en historia social, así como en historias locales y regionales, estudios de género, de minorías e inmigratorios. En cambio, la cuestión de la conservación del patrimonio documental y el mejoramiento de los archivos no exhibe un desarrollo significativo.

En síntesis, me parece que la preocupación por cultivar las ciencias sociales desde un proyecto nacional no se ha abandonado, sólo que ha resultado más difícil realizar esta propuesta porque la realidad misma no ha aportado un perfil comunitario sobre el cual pueda leerse un proyecto nacional coherente. La brecha entre neoliberales y contrarios en el plano de la Economía ha determinado una cierta confusión en el plano social, que se refleja también en la indecisión metodológica a la hora de abordar investigaciones en este campo. Por lo tanto, habría que concluir que este periodo del “proyecto nacional” está cerrándose con una gran interrogante sobre la dirección predominante en el futuro próximo.

INTENTO DE RESPUESTA

Si ahora retomamos las preguntas planteadas al inicio, y desde el análisis anterior de los tres modelos, podemos intentar una respuesta que será necesariamente incompleta y mejorable pero que, estimamos, apunta correctamente en la dirección explicativa de estos procesos históricos:

1) Los datos aportados y la aplicación de los modelos descritos parecen indicar que la enseñanza dependió de hecho de las ideologías culturales propiciadas por las autoridades, que pusieron en marcha los institutos educativos y transmisores de las ciencias humanas y sociales. Pero dicha enseñanza no recicla el sistema por sí misma, es decir, no genera —o no ha generado— nuevas corrientes de pensamiento que sirvan de apoyo a políticas culturales o educativas propias. Por eso, perdido el sostén oficial institucionalizado, no han subsistido como modelos reales, como propuestas a ser analizadas por los especialistas en Pedagogía y política educacional.

2) Parecería también que este condicionamiento ha sido advertido y estimado como natural, tanto por quienes estaban de acuerdo con los modelos, como por los adversarios de los mismos. Sólo en el último periodo el condicionamiento ideológico ha sido tomado como objeto de estudio en sí mismo. La orientación política y pragmática de los primeros observadores del hecho los hizo aparecer más bien como denunciantes que como imparciales analistas del proceso a nivel global. Sólo en los últimos años se avizora la posibilidad de emprender estudios sistemáticos y amplios sobre este problema.

3) La respuesta a esta pregunta es difícil y debe ser muy matizada. En principio, parece que existe una diferencia, dependiendo de las características propias de cada disciplina. Si

ahondamos más, y sin pretensiones de exhaustividad, podríamos apuntar las siguientes diferencias:

- a) El modelo científico de investigación y/o aprendizaje es casi siempre más puntual y menos dependiente de las ideologías generales que el aplicado en ciencias humanas y sociales. Por lo mismo, su subsistencia depende menos de variaciones políticas y sociales, aunque acusa mayor dependencia económica, tecnológica y, en ciertos casos, de políticas militares o de defensa, sobre todo a nivel internacional.
- b) El desfase o la inadecuación de modelos didácticos y transmisores científicos se delata enseguida y hace crisis más rápidamente que en ciencias humanas y sociales. Por lo mismo, la obsolescencia de modelos, siendo algo tan obvio, no es tema de discusión para los científicos sino que su problema es más bien cómo adecuar la transmisión o la enseñanza de los modelos de investigación a las reales necesidades de la ciencia argentina, o cómo adecuar toda la ciencia argentina (incluyendo investigación y transmisión) a los actuales niveles de la ciencia mundial. Como éste es distinto para cada disciplina científica, las soluciones son también variadas. En cambio, en las ciencias humanas la oportunidad o conveniencia de un modelo no parece medirse por su efectivo abandono en otras latitudes (caso de los modelos de la ideología y del positivismo) o por el escaso interés extramuros (caso del modelo proyectivo nacional, comparado con países anglosajones, por ejemplo), sino por otras consideraciones, casi siempre de política cultural. Esto se debe, naturalmente, a que las ciencias humanas y sociales tienen mucha más incidencia en el perfil cultural de un

país que las ciencias naturales o matemáticas y, por tanto, resultan en sí mismas un recurso ideológico de no poco interés.

- c) La educación (enseñanza) se demuestra como más eficaz para el reciclaje en ciencias que en humanidades, ya que puede producir cadenas de trabajo científico con mínimo ajuste entre niveles, por ejemplo entre el grado, la preparación de postgrado y la investigación afectiva; éstas son etapas bastante “aceitadas” en ciencias naturales y físico matemáticas, pero no lo son en humanidades.
- 4) El panorama presentado no es rosa, pero tampoco desesperante. Los modelos, cuando han logrado funcionar por un periodo suficiente (caso del positivismo) han producido resultados coherentes, aunque al variar la perspectiva histórica sea necesario revisarlos. En cambio, cuando la aplicación ha sido errática (caso del tercer modelo), ha producido confusión y frustraciones, desalentando nuevos intentos. Pero si debiera hacerse una advertencia prospectivista, la primera, me parece, es exigir una mayor conexión entre la creación teórica (investigación de campo más reflexión) y la transmisión, para que pueda producirse de modo natural el reciclaje y el cambio de teorías, puesto que eso constituye en definitiva el progreso científico.

Bibliografía

- ACEVES, Patricia. *Química, botánica y farmacia en la Nueva España a finales del siglo XVIII*. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, 1993.
- AGOSTONI, Claudia. “Divertir e instruir. Revistas infantiles del siglo XIX mexicano”. En *La República de las Letras. Asomos a la cultura escrita del México decimonónico*, tomo II, coordinado por Belem Clarck y Elisa Speckman, 171-182. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2005.
- AGUILAR Y SANTILLÁN, Rafael. *Bibliografía geológica y minera de la República mexicana completada hasta el año 1904*. México: Imprenta y Fototipia de la Secretaría de Fomento, 1908.
- AGUILERA, José Guadalupe. *Bosquejo geológico de México*. México: Instituto Geológico, 1896.
- AGUILERA, José Guadalupe. “Reseña del desarrollo de la geología en México”. En *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, tomo I (1905): 35-117.
- AGUIRRE, María Esther. “La geografía emigra a la escuela. Apuntes sobre la configuración de un campo disciplinar.

BIBLIOGRAFÍA

Siglo XIX (1825-1898)". En *Las disciplinas escolares y sus libros*, coordinado por Luz Elena Galván y Lucía Martínez, 243-267. México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social/Universidad Autónoma del Estado de Morelos/Juan Pablos editor, 2010.

ALVARADO, Lourdes. "Saber y poder en la Escuela Nacional Preparatoria. 1878-1885". En *Saber y poder en México. Siglos XVI al XX*, coordinado por Margarita Menegus, 245-274. México: Universidad Nacional Autónoma de México/ Miguel Ángel Porrúa, 1997.

ANÓNIMO. "Elementos de Geografía general. Geografía física. Provincia de Nueva Escocia". En *La Enseñanza. Revista Americana de Instrucción y Recreo Dedicada a la Juventud* 4, tomo III (1874): 57-58.

ANÓNIMO. "Malta". En *La Enseñanza. Revista Americana de Instrucción y Recreo Dedicada a la Juventud* 12, tomo III (1874): 182.

ANÓNIMO. "El canal de Suez". En *La Enseñanza. Revista Americana de Instrucción y Recreo Dedicada a la Juventud* 13, tomo III (1875): 195-198.

ANÓNIMO. "El desarrollo de la razón". En *Biblioteca de los Niños. Revista Quincenal para Enseñanza y Recreo de la Niñez*, tomo I (1875): 331-332.

ANÓNIMO. "Geografía moderna. América. Aspecto general y clima". En *Biblioteca de los Niños. Revista Quincenal para Enseñanza y Recreo de la Niñez*, tomo I (1875): 346-348.

ANÓNIMO. "Geografía moderna. América. Montañas y volcanes". En *Biblioteca de los Niños. Revista Quincenal para Enseñanza y Recreo de la Niñez*, tomo I (1875): 309-313.

BIBLIOGRAFÍA

- ANÓNIMO. "Geografía moderna. América. Posición astronómica". En *Biblioteca de los Niños. Revista Quincenal para Enseñanza y Recreo de la Niñez*, tomo I (1875): 220-221.
- ANÓNIMO. "El mar y las mareas". En *El Correo de los Niños. Semanario Dedicado a la Infancia Mexicana* 52, tomo VII (1881): 206-207.
- ANÓNIMO. "Respuesta a ¿cuáles han sido los viajeros que han logrado aproximarse más al Polo Norte? ¿Sólo este Polo ha sido objeto de la atención de los hombres de ciencia sin que haya quien emprenda explorar el Polo del Sur o Antártico?" En *El Correo de los Niños. Semanario Dedicado a la Infancia Mexicana* 71, tomo VII (1881): 1.
- ANÓNIMO. "Exposiciones". En *Memoria de Fomento*, tomo IX (1885): 422-426.
- ANTOKOLETZ, Daniel. *Historia del derecho argentino*, tomo II. Buenos Aires: La Facultad, 1920.
- ARCHIVES DE LA COMMISSION SCIENTIFIQUE DU MEXIQUE, 3 vols. París: Ministère de l'Instruction Publique, Imprimerie Impériale, 1865-1867.
- ARRANGOIZ, Francisco de Paula. *México desde 1808 hasta 1867*. México: Porrúa, 1994.
- ARRÓNIZ, Marcos. *Manual del viajero en México, compendio de la historia de la ciudad de México con la descripción e historia de sus templos, conventos, edificios públicos, las costumbres de sus habitantes, etc., y con el plano de dicha ciudad*. México: Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 1991.
- ARVEA, Rafael. "Alfredo Dugès. Pionero de la herpetología en México". En *Alfredo Dugès*, coordinado por Enrique

BIBLIOGRAFÍA

- Beltrán, Aurora Jáuregui y Rafael Arvea, 85-99. Guanajuato, México: Instituto de Cultura del Estado de Guanajuato, 1990.
- ASTRADA, Carlos. *El mito gaucho. Martín Fierro y el hombre argentino*. Buenos Aires: Cruz del Sur, 1948.
- AZUELA, Luz Fernanda. “El Instituto Médico Nacional como espacio de legitimación de la medicina mexicana tradicional”. En *La Química en Europa y América (siglos XVIII y XIX). Estudios de historia social de las ciencias químicas y biológicas*, coordinado por Patricia Aceves, 359-384. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, 1995.
- AZUELA, Luz Fernanda. *Tres sociedades científicas en el Porfiriato. Las disciplinas, las instituciones y las relaciones entre la ciencia y el poder*. México: Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología/Universidad Nacional Autónoma de México, 1996.
- AZUELA, Luz Fernanda. “Los naturalistas mexicanos entre el II Imperio y la República Restaurada”. En *Alfonso Herrera: homenaje a cien años de su muerte*, coordinado por Patricia Aceves y Adolfo Olea, 47-67. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, 2002.
- AZUELA, Luz Fernanda. *De las minas al laboratorio: la demarcación de la geología en la Escuela Nacional de Ingenieros (1795-1895)*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2005.
- AZUELA, Luz Fernanda. *Geografía, minería e historia natural en la demarcación de la geología (México, 1795-1895)*. México: en prensa, 2012.

BIBLIOGRAFÍA

- AZUELA, Luz Fernanda, Rodrigo Vega y Ortega y Raúl Nieto. “Un edificio científico para el Imperio de Maximiliano: el Museo Público de Historia Natural, Arqueología e Historia”. En *Geografía e historia natural: hacia una historia comparada. Estudios desde Argentina, México, Costa Rica y Paraguay*, tomo II, coordinado por Celina Lértora, 101-124. Buenos Aires: Fundación para el Estudio del Pensamiento Argentino e Iberoamericano, 2008.
- BABINI, José. *Las ciencias en la historia de la cultura argentina*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 1951.
- BAKER, Alan. *Geography and History*. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.
- BARGALLÓ, Modesto. *La minería y la metalurgia en la América española durante la época colonial*. México: Fondo de Cultura Económica, 1955.
- BARGALLÓ, Modesto. “La obra científica de Andrés Manuel del Río y su significado en la historia de México y de América”. En *Andrés Manuel del Río y su obra científica. Segundo centenario de su natalicio (1764-1964)*, coordinado por Modesto Bargalló y Arturo Arnaíz y Freg, 20-37. Monterrey, México: Compañía Fundadora de Fierro y Acero en Monterrey, 1966.
- BOLÍVAR, Simón. “Contestación de un americano meridional a un caballero de esta Isla (Jamaica), Kingston, 6. VI. 1815”. En *Escritos políticos*, 52-80. Madrid: Alianza, 1983.
- BORREGO, M. *La France au point de vue de voyageurs mexicains au XIXè siècle*. París: Memoire du Diplôme d’Etudes Approfondis, 2001.

BIBLIOGRAFÍA

- BRASSEUR, Charles. *Viaje por el istmo de Tehuantepec (1859-1860)*. México: Fondo de Cultura Económica, 1981.
- BUSTAMANTE Y ROCHA, Pío. *Nuevo curso elemental de botánica*. México: Imprenta de Palacio Nacional, 1846.
- BUTLIN, Robin. *Historical Geography. Throught the Gates of Space and Time*. Londres: Ed. Edward Arnold, 1993.
- CASPARD, Pierre. “La infancia, la adolescencia, la juventud: para una economía política de las edades desde la época moderna”. En *La infancia y la cultura escrita*, coordinado por Lucía Martínez, 77-101. México: Siglo XXI Editores/ Universidad Autónoma del Estado de Morelos, 2001.
- CASTAÑEDA, Javier. “Los proyectos educativos del Estado mexicano. Construcción de la identidad nacional por medio de la enseñanza de la geografía patria”. En *La integración del territorio en una idea de Estado. México y Brasil, 1821-1946*, coordinado por Eulalia Ribera, Héctor Mendoza y Pere Sunyer, 537-546. México: Universidad Nacional Autónoma de México/Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 2007.
- CEBALLOS, Manuel. *La fundación de Nuevo Laredo*. México: Miguel Ángel Porrúa, 1989.
- CHEVALIER, Michel. *México antiguo y moderno*. México: Secretaría de Educación Pública/Consejo Nacional de Fomento Educativo/Fondo de Cultura Económica, 1983.
- COMITÉ DES SCIENCES NATURELLES ET MÉDICALES. “Instructions Sommaires”. En *Archives de la Commission Scientifique du Mexique*, tomo I, 19-37. París: Ministère de l’Instruction Publique, Imprimerie Impériale, 1865.

BIBLIOGRAFÍA

- COMMONS, Áurea. *Las intendencias de la Nueva España*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1993.
- CSERNA, Zoltan de. “La evolución de la geología en México (1500-1929)”. En *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas* 1, tomo IX (1990): 1-20.
- DÍAZ, Agustín. *Exposición internacional colombina de Chicago en 1893. Comisión geográfico-exploradora de la República Mexicana. Catálogo de los objetos que componen el contingente de la Comisión, precedido de algunas notas sobre su organización y trabajos*. Xalapa: Tipografía de la Comisión Geográfico Exploradora, 1894.
- DÍAZ, Agustín y Luis Díaz. *Memoria sobre la topografía del río Bravo, en la parte que comprende de su desembocadura a la villa de Laredo*. México: inédito, 1853-1854.
- DUGÈS, Alfredo. “*Eumeces rovirosae*”. En *La Naturaleza*, tomo I, 1893, pp. 298-299, 1893.
- DUGÈS, Alfredo. “Un nuevo jahuique”. En *La Naturaleza*, tomo II, 1896, pp. 453-454.
- DUGÈS, Alfredo. “Flora del Estado de Guanajuato”. En *Alfredo Dugès*, coordinado por Enrique Beltrán, Aurora Jáuregui y Rafael Arvea, 1881-1887. Guanajuato, México: Instituto de Cultura del Estado de Guanajuato, 1990.
- DUPREE, Hunter. *Science in the Federal Government*. Baltimore: Johns Hopkins University, 1986.
- EMORY, William H. *Report of the United States and Mexican Boundary Survey, made under direction of the Secretary of the interior, by William H. Emory, Mayor first cavalry and United States Commissioner*, tomo I. Washington: Cornelius Wendell printer, 1857.

BIBLIOGRAFÍA

- ENCICLOPEDIA UNIVERSAL ILUSTRADA. Madrid: Espasa-Calpe, 2001.
- ERRO, Carlos. *Medida del criollismo*. Buenos Aires: El autor, 1929.
- ERRO, Carlos. *Qué somos los argentinos*. Buenos Aires: Ateneo del Club Universitario de Buenos Aires, 1947.
- ERRO, Carlos. *Posibilidad y realidad de la vida argentina*. Buenos Aires: Instituto J. V. González, 1973.
- FIGUIER, Louis. “La Tierra y los mares. Las aguas dulces”. En *La Enseñanza. Revista Americana de Instrucción y Recreo Dedicada a la Juventud* 24, tomo III (1875): 377-379.
- FIGUIER, Louis. “La Tierra y los mares. Temperatura del globo”. En *La Enseñanza. Revista Americana de Instrucción y Recreo Dedicada a la Juventud* 2, tomo III (1875): 29-30.
- FLORES, Hilda y Helga Ochoterena. *José Ramírez (1852-1904). Vida y obra*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1991.
- FURLONG, Guillermo. *Nacimiento y desarrollo de la filosofía en el Río de la Plata*. Buenos Aires: Kraft, 1952.
- LA GACETA DE GUATEMALA, tomo VII, 1854.
- GALVÁN, Luz Elena. “La niñez desvalida. El discurso de la prensa infantil del siglo XIX”. En *La infancia en los siglos XIX y XX. Discursos e imágenes, espacios y representaciones*, coordinado por Antonio Padilla, Martha Arredondo y Lucía Martínez México, 169-183. México: Casa Juan Pablos/ Universidad Autónoma del Estado de Morelos, 2008.

BIBLIOGRAFÍA

- GARCÍA, Enriqueta. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen para la República Mexicana*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1974.
- GARCÍA CUBAS, Antonio. *Curso elemental de Geografía universal dispuesto con arreglo a un nuevo método que facilite su enseñanza en los establecimientos de instrucción de la República, y precedido de las nociones indispensables de geometría para el estudio de esta ciencia*. México: Imprenta del Gobierno, 1869.
- GARCÍA CUBAS, Antonio. *Compendio de geografía universal para uso de los establecimientos de instrucción pública con algunas litografías y láminas*. México: Antigua Imprenta de Murguía, 1881.
- GARCÍA ROMERO, Arturo y Julio Muñoz. *El paisaje en el ámbito de la geografía*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2002.
- GARRO, Juan. *Bosquejo histórico de la Universidad de Córdoba*. Buenos Aires: Biedma, 1882.
- GAVARRETE, F. *Geografía de la República de Guatemala*. Guatemala: Imprenta de La Paz, 1868.
- GÓMEZ, Patricia. *La enseñanza de la geografía en los proyectos educativos del siglo XIX en México*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2002.
- GONZÁLEZ, Darío. *Resumen general de observaciones meteorológicas hechas en el Observatorio Nacional del Instituto Nacional de Guatemala desde el año de 1857 hasta el año de 1898*. Guatemala: Tipografía Nacional, 1899.

BIBLIOGRAFÍA

- GONZÁLEZ NAVARRO, Moisés. *Los extranjeros en México y los mexicanos en el extranjero*, 2 vols. México: El Colegio de México, 1993.
- GUERRA, François-Xavier. “La lumière et ses réflets: Paris et la politique latino-américaine”. En *Le Paris des étrangers depuis un siècle*, coordinado por André Kaspie y Antoine Marès, 171-182. París: Imprimerie Nationale, 1989.
- GUEVARA, Rafael. “Alfonso Herrera, Manuel M. Villada y Mariano Bárcena, tres naturalistas mexicanos de la segunda mitad del siglo XIX”. Tesis de maestría en Historia. México: Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México, 2000.
- GUEVARA, Rafael. *Los últimos años de la historia natural y los primeros días de la biología en México. La práctica científica de Alfonso Herrera, Manuel María Villada y Mariano Bárcena*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2002.
- GUTIÉRREZ, Juan. *Noticias históricas sobre el origen y desarrollo de la instrucción pública superior en Buenos Aires*. Buenos Aires: La Cultura Argentina, 1915.
- HERRERA, Alfonso. “Apuntes para la geografía botánica de México”. En *La Naturaleza*, tomo I (1869): 81-86.
- HERRERA, Laura. “Los calendarios de las niñas y de los niños (siglo XIX)”. En *Niños y adolescentes: normas y transgresiones en México, siglos XVII-XX*, coordinado por Delia Salazar y María Eugenia Sánchez, 49-60. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, 2008.

BIBLIOGRAFÍA

- ICAZA, Isidro e Isidro Gondra. *Colección de las antigüedades mexicanas que existen en el Museo Nacional*. México: Imprenta de Pedro Robert, 1827.
- JUNQUEIRA, María Aparecida. “Libros y lecturas para las primeras letras en Brasil: representaciones de la infancia (siglo XX)”. En *Boletín del Instituto de Investigaciones Bibliográficas* 1-2, tomo X (2005): 103-120.
- KOLONITZ, Paula. *Un viaje a México en 1864*. México: Fondo de Cultura Económica, 1976.
- LABORATORIO QUÍMICO CENTRAL. *Observaciones meteorológicas correspondientes al año de 1899. Observaciones meteorológicas practicadas en varios lugares de la República por los corresponsales del Laboratorio*. Guatemala: Tipografía Nacional, 1900.
- LAFUENTE, Antonio y Nuria Valverde. *Los mundos de la ciencia en la Ilustración española*. Madrid: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, 2003.
- LANGMAN, Ida Kaplan. *A Selected Guide to the Literature on the Flowering Plants of Mexico*. Filadelfia: University of Pennsylvania Press, 1964.
- LEMPÉRIÈRE, Annick, Georges Lomné, Frédéric Martinez et Denis Rolland, coords. *L'Amérique Latine et les modèles européens*. París: L'Harmattan, 1998.
- LÉRTORA, Celina. *La enseñanza de la Filosofía en tiempos de la Colonia*. Buenos Aires: Federación de Colegios de Ingenieros Civiles de la República, 1979.
- LÉRTORA, Celina. “El positivismo pedagógico y la legislación escolar argentina”. En *Cuyo* 16 (1983) 107-118.

BIBLIOGRAFÍA

- LÉRTORA, Celina. “La codificación y la primera ciencia jurídica argentina: 1865-1885”. En *Actas. IV Jornadas de historia del pensamiento científico argentino*, 136-149. Buenos Aires: Fundación para el Estudio del Pensamiento Argentino e Iberoamericano, 1989.
- LÉRTORA, Celina. “La ciencia jurídica argentina y su dinámica histórico-social (c. 1810-1870)”. En *Actas. XI Jornadas de historia del pensamiento científico argentino. Historia de las ciencias humanas y sociales*, 195-220. Buenos Aires: Fundación para el Estudio del Pensamiento Argentino e Iberoamericano, 2002.
- LUNA, Jorge. “Semblanza de José N. Rovirosa”. En *Obras científicas de José N. Rovirosa (1887-1910)*, coordinado por el Consejo Editorial del Gobierno del Estado de Tabasco, 9-12. México: Sociedad Mexicana de Historia Natural, 1978.
- MALDONADO-KOERDELL, Manuel. “La Commission Scientifique du Mexique, 1864-1869”. En *Memorias del Primer Coloquio Mexicano de Historia de la Ciencia*, tomo 1, 239-248. México: Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología, 1964.
- MONCADA, OMAR. “Humboldt y el desarrollo de la cartografía mexicana”. En *Humboldt y América Latina*, coordinado por Leopoldo Zea y Alberto Saladino, 21-40. México: Fondo de Cultura Económica, 2000.
- ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL. *Cien años de cooperación internacional en meteorología (1873-1973)*. Ginebra: Secretaría de la Organización Meteorológica Mundial, 1973.

BIBLIOGRAFÍA

- PANI, Érika. “La intervención y el segundo imperio”. En *Gran historia de México ilustrada*, tomo IV, 41-80 México: Planeta-De Agostoni, 2002.
- PAYNO, Manuel. *Panorama de México. Obras completas*, tomo V. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, 1999.
- PÉREZ SILLER, Javier. “Une stratégie de l’image: le Mexique des Científicos et la France républicaine (1879-1885)”. En *L’Amérique Latine et les modèles européens*, compilado por Annick Lempérie, Georges Lomné, Frédéric Martinez y Denis Rolland, 309-336. París : L’Harmattan, 1998.
- PESET, José Luis y Antonio Lafuente, coords. *Carlos III y la ciencia de la Ilustración*. Madrid: Alianza Universidad, 1988.
- PRADA, Gloria. “La ideología argentina”. En *Historia del pensamiento filosófico argentino*, coordinado por Diego Pró, 66-215. Mendoza: Instituto de Filosofía, Universidad Nacional de Cuyo, 1976.
- PROBTS, Juan. *La educación en la República Argentina durante la época colonial. 1771-1810*. Buenos Aires: Casa Jacobo Peuser, 1924.
- R. M. “Las capitales de América. Caracas”. *El Obrero del Porvenir. Semanario para la Niñez Desvalida* 10, tomo I (1870): 51.
- RAMÍREZ, Alberto. “La infancia en el distrito de Toluca, Estado de México, durante el siglo XIX”. En *La infancia en los siglos XIX y XX. Discursos e imágenes, espacios y representaciones*, coordinado por Antonio Padilla, Martha Arredondo y Lucía

BIBLIOGRAFÍA

- Martínez, 318-356. México: Casa Juan Pablos/Universidad Autónoma del Estado de Morelos, 2008.
- RAMÍREZ, José. “Los escritos inéditos de Martín de Sessé y José Mariano Mociño”. En *Anales del Instituto Médico Nacional*, tomo IV (1900): 24-32.
- RAMÍREZ, José. “Introducción para una flora del Valle de México”. En *La Naturaleza*, tomo II (1902): 696-706.
- RAMÍREZ, José. *Sinonimia vulgar y científica de las plantas mexicanas*. México: Secretaría de Fomento, 1902.
- RAMÍREZ, José. “Noticias acerca de algunas láminas de la iconografía inédita de la Flora Mexicana de Sessé y Mociño”. En *Anales del Instituto Médico Nacional*, tomo VI (1903): 66-84.
- REBERT, Paula. *La gran línea. Mapping the United States-Mexico Boundary, 1849-1857*. Austin: University of Texas Press, 2001.
- REDACTORES. “A nuestros lectores”. En *La Enseñanza. Revista Americana de Instrucción y Recreo Dedicada a la Juventud* 1, tomo I (1870): 1.
- REDACTORES. “Preámbulo”. *El Obrero del Porvenir. Semanario para la Niñez Desvalida* 1, tomo I (1870): 1-2.
- LOS REDACTORES. “Cuestionario de *El Correo de los Niños*”. *El Correo de los Niños. Semanario Dedicado a la Infancia Mexicana* 71, tomo VII (1881): 1.
- RIBA, Ramón. “Comentarios sobre la vida y la obra de José N. Rovirosa”. En *Pteridografía del sur de México*, coordinado por José N. Rovirosa, 3-15. México: Sociedad Mexicana de Historia Natural, 1976.

BIBLIOGRAFÍA

- RICO, Luisa Fernanda. *Exhibir para educar. Objetos, colecciones y museos de la ciudad de México (1790-1910)*. México: Pomares, 2005.
- RÍO, Andrés Manuel del. *Elementos de Orictognosia, o del conocimiento de los fósiles, según el sistema de Berzelio; y según los principios de Abraham Göttlob Werner, con la sinonimia inglesa, alemana y francesa, para uso del Seminario Nacional de Minería*. Filadelfia: J. F. Hurstel Press, 1832.
- RÍO, Andrés Manuel del. *Manual de geología extractado de la Lethaea geognóstica de Bronn con los animales y vegetales perdidos o que ya no existen, más característicos de cada roca, y con algunas aplicaciones a los criaderos de esta República para uso del Colegio Nacional de Minería*. México: Imprenta de Ignacio Cumplido, 1841.
- RODRÍGUEZ, Leonel. “Ciencia y estado en México: 1824-1829”. En *Los orígenes de la ciencia nacional*, coordinado por Juan José Saldaña, 141-163. México: Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología, 1992.
- ROSEN, Boris. “Presentación”. En *Crónicas de viaje. Obras completas*, Manuel Payno, 9-12. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, 1996.
- ROVALETTI, María Lucrecia. “Panorama psicológico”. En *El movimiento positivista argentino*, compilado por Hugo Biagini, 241-320 Buenos Aires: Ed. Belgrano, 1985.
- ROVIROSA, José Narciso. “Estudio relativo al carácter de la flora común a México y la América Central”. En *Obras científicas de José N. Rovirosa (1887-1910)*, coordinado por el Consejo Editorial del Gobierno del Estado de Tabasco, 781-798. México: Sociedad Mexicana de Historia Natural, 1878.

BIBLIOGRAFÍA

- ROVIROSA, José Narciso. “Recuerdos de una ascensión a la Montaña de Lomo de Caballo”. En *La Naturaleza*, tomo VII (1886): 270-284.
- ROVIROSA, José Narciso. “Calendario botánico de San Juan Bautista y sus alrededores, 1890”. En *La Naturaleza*, segunda serie, tomo II (1892): 106-126.
- ROVIROSA, José Narciso. “Viaje a Teapa”. En *La Naturaleza*, segunda serie, tomo III (1893): 269-293.
- ROVIROSA, José Narciso. “Bosquejo de la flora tabasqueña”. En *La Naturaleza*, segunda serie, tomo V (1895): 438-441.
- RUBINÓVICH, Raúl y María Lozano. *Ezequiel Ordóñez. Vida y obras (1867-1950)*, tomo I. México: El Colegio Nacional, 1998.
- RZEDOWSKI, Jerzy. *Vegetación de México*. México: Limusa, 1978.
- RZEDOWSKI, Jerzy y Graciela Calderón. *Flora fanerogámica del Valle de México*. México: CECSA, 1979.
- SAINTE-CLAIRE DEVILLE, Charles. “Géologie et Minéralogie”. En *Archives de la Commission Scientifique du Mexique*, tomo I, 37-48. París : Ministère de l’Instruction Publique, Imprimerie Impériale, 1865.
- SALADINO, Alberto. *Ciencia y prensa durante la Ilustración latinoamericana*. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México, 1996.
- SALDAÑA, Juan José y Consuelo Cuevas. “La invención en México de la investigación científica profesional: el Museo Nacional (1868-1908)”. En *La Casa de Salomón en México. Estudios sobre la institucionalización de la docencia y la*

BIBLIOGRAFÍA

- investigación científicas*, coordinado por Juan José Saldaña, 185-217. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2005.
- SAPPER, Carlos. *Sobre la geografía física. La población y la producción de la República de Guatemala*. Guatemala: Ministerio de Educación Pública, 1898.
- SZIR, Sandra. “Imagen, educación y consumo. Periódicos ilustrados para niños en Buenos Aires (1880-1919)”. En *Boletín del Instituto de Investigaciones Bibliográficas* 1-2, tomo X (2005): 51-64.
- TAMAYO, Luz María. *La geografía, arma científica para la defensa del territorio*. México: Universidad Nacional Autónoma de México/Plaza y Valdés, 2001.
- TRABULSE, Elías. *Historia de la ciencia en México*, 4 vols. México: Consejo Nacional para la Ciencia y la Tecnología/ Fondo de Cultura Económica, 1983.
- TRABULSE, Elías. *José María Velasco. Un paisaje de la ciencia en México*. Toluca: Instituto Mexiquense de Cultura, 1992.
- VELASCO, José María. “Informe que rinde el primer secretario a la Sociedad Mexicana de Historia Natural de los trabajos presentados en los años de 1879 y 1880”. En *La Naturaleza*, segunda serie, tomo I (1881): 159-160.
- VEGA Y ORTEGA, Rodrigo. “‘Al alcance de la temprana inteligencia de los niños’. La divulgación de la Medicina y la Higiene en las revistas infantiles de México. La década de 1870”. En *Revista de Historia de la Medicina y Epistemología Médica* 2, tomo III (2011): 1-22.

BIBLIOGRAFÍA

- VEGA Y ORTEGA, Rodrigo. “El asociacionismo y la Junta Directiva del Museo Nacional de México, 1830-1840”. En *Temas Americanistas* 27 (2011): 74-98.
- VEGA Y ORTEGA, Rodrigo. “Difundir la instrucción de una manera agradable: historia natural y geografía en revistas femeninas de México, 1840-1855”. En *Revista Mexicana de Investigación Educativa* 48, tomo XVI (2011): 107-129.
- VEGA Y ORTEGA, Rodrigo. “Viajeros extranjeros en el Museo Nacional de México. Del proyecto imperial a la redefinición republicana (1864-1877)”. En *Geografía e historia natural: hacia una historia comparada. Estudio a través de Argentina, México, Costa Rica y Paraguay*, tomo IV, 185-224. Buenos Aires: Fundación para el Estudio del Pensamiento Argentino e Iberoamericano, 2011.
- VEZZETTI, Hugo. “El discurso psiquiátrico”. En *El movimiento positivista argentino*, compilado por Hugo Biagini, 362-373. Buenos Aires: Ed. Belgrano, 1985.
- VILA, Joan y Horacio Capel. “Introducción a la ciencia geográfica”. En, *Geografía Ilustrada Labor*, tomo I, coordinado por Joan Vila y Horacio Capel, 9-30. Barcelona: Labor, 1970.
- VILLASEÑOR Y VILLASEÑOR, Alejandro. “Novelas cortas”. En *Obras completas de Manuel Payno*, tomo I, Manuel Payno, II-VI. México: Agüeros, 1901.
- VILLORO, Luis. *El proceso ideológico de la Revolución de Independencia*. México: Secretaría de Educación Pública, 1986.
- XIMÉNEZ, Francisco. *Historia natural del Reino de Guatemala*. Guatemala: Editorial José de Pineda Ibarra/Sociedad de Geografía e Historia, 1967.

BIBLIOGRAFÍA

ZAMUDIO, Graciela. “Humboldt y la botánica americana”.
En *Humboldt y América Latina*, compilado por Leopoldo
Zea y Alberto Saladino, 51-60. México: Fondo de Cultura
Económica, 2000.

ZORRILLA, Juan Fidel. *Los últimos días de Iturbide*. México:
Manuel Porrúa, 1969.



*Estudios históricos
sobre la construcción social de la ciencia
en América Latina,*

editado por el Instituto de Investigaciones Sociales
en coedición con el Instituto de Geografía y el
Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades
de la Universidad Nacional Autónoma de México,
se terminó de imprimir el 8 de noviembre de 2013, en los talleres de
Formación Gráfica, S.A. de C.V., Matamoros 112, colonia Raúl Romero,
57630, Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México.

La composición tipográfica se hizo en tipo Adobe Garamond.

De 13/15.6, 12/14.4 y 11/13 puntos.

La edición en offset consta de
500 ejemplares.