

Arte y ciencia

FRANCISCO VIDARGAS

México cuenta con una destacada tradición científica y tecnológica: desde los inicios de la agricultura hasta los avances de los estudios biológicos, médicos, físicos y químicos en el siglo XX, ciencia y técnica han sido un factor primordial para el desarrollo del país.

Con el descubrimiento (o invención) de América, los científicos de Occidente pudieron contar con nuevos campos de investigación, justo en el momento en que eran cuestionadas severamente las teorías tradicionales vigentes desde la antigüedad y el medioevo. De la confrontación entre las cualidades físicas del Viejo y del Nuevo Mundo, surgieron novedosas disciplinas científicas como la geología, la meteorología, la climatología y la oceanografía. También se ampliaron los conocimientos en los campos médico y botánico, como lo evidencia uno de los máximos frutos de la cultura mestiza en el siglo XVI, el *Libellus de Medicinalibus Indorum Herbis* o *Códice de la Cruz-Badiano*.

La mayor expresión de la revolución científica novohispana se ubica, durante los siglos XVII y XVIII, en las obras de destacados humanistas como el fraile mercedario Diego Rodríguez, don Carlos de Sigüenza y Góngora, el jesuita Francisco Javier Clavijero, José Antonio de Villaseñor y Sánchez, Francisco Xavier de Gamboa, el oratoriano Juan Benito Díaz de Gamarra, José Antonio Alzate, José Ignacio Bartolache y Antonio de León y Gama. Desde luego, la nómina es mucho mayor.

En nuestros días, el registro de los conocimientos del hombre son impensables sin las imágenes fotográficas o de video, ya que sin ellas la ciencia sería prácticamente inexplicable. Por ello, todas las ilustraciones aplicadas a los descubrimientos científicos devienen tanto en símbolo como en código visual, además de que tienen una doble función: didáctica y como registro del entendimiento humano.

Pero la estrecha relación mantenida entre la ciencia y la iconografía no es reciente: los

libros científicos ilustrados aparecieron en el siglo XV, mientras que los dedicados exclusivamente a la estética son apenas del siglo XVIII.

Como bien sabemos, el doctor Elías Trabulse se ha avocado al estudio de los científicos mexicanos, sus obras y aportes, profundizando en el “fenómeno histórico que hizo de América un generador inagotable de información científica”, además de “receptor de las nuevas teorías”.

Recientemente publicó el volumen *Arte y ciencia en la historia de México*, donde nos muestra cómo, en muchas ocasiones, a través del arte la ciencia ha configurado su propia historia.

El estudio se encuentra dividido en tres apartados: el primero —introductorio— está dedicado a “La imagen artística y el desarrollo científico” y en él se abordan los temas relacionados con el lenguaje, la imagen, las técnicas y los paradigmas científicos.

Hasta ahora —nos dice el autor— ninguna doctrina científica moderna ha prescindido de la iconografía, en virtud de que no es considerada como mera ilustración didáctica, pedagógica, sino como una “verdadera neo-escritura, capaz de inventar por sí misma un universo”. Las imágenes tienen los mismos privilegios que la palabra y la escritura, puesto que son —señala Serge Gruzinski— “el vehículo de todos los poderes y de todas las vivencias”.

Al hablar de los elementos dinámicos que transformaron, a lo largo del tiempo, las teorías científicas americanas, el historiador señala que los eruditos mexicanos de los primeros tiempos coloniales se nutrieron del saber científico a través de los textos clásicos de autores como Arquímedes, Ptolomeo, Plinio, Galeno y Aristóteles, anotados y comentados por pensadores como Tomás de Aquino.

La continuidad de la ciencia mexicana estuvo sujeta a una constante y fructífera aceleración, por lo que Trabulse divide su desenvolvimiento científico en las siguientes

etapas: 1521-1580: lapso de aclimatación de la ciencia europea en México; 1580-1630: prevalecen las teorías astrológicas y alquimistas de corte hermético, además de obras acordes con las teorías mecanicistas del siglo XVI; 1630-1680: la difusión de las teorías herméticas es creciente, aunada a un mayor interés en los estudios matemáticos y astronómicos; 1680-1750: marca, paralelamente al aumento del mecanicismo, la decadencia de la tradición organicista y escolástica; 1750-1810: etapa científica que amplía horizontes, acogiendo las concepciones newtonianas de la extensión cósmica de la gravitación; 1810-1821: momento de un inevitable freno transitorio; 1821-1850: surge un vigoroso empuje ilustrado; y desde 1850 época del impulso positivista con gran riqueza y productividad.

Todos los tipos de mentalidad científica prevalentes en los periodos antes enunciados se caracterizaron por su lenguaje, su escritura y, desde luego, por la iconografía que emplearon. A partir de esos impresos y manuscritos, el doctor Trabulse detecta el fenómeno de las comunidades científicas y su localización geográfica en las ciudades de México, Puebla, Oaxaca, Querétaro, la antigua Valladolid, San Luis Potosí, Guanajuato, Guadalajara, Campeche, Mérida y Zacatecas. Destaca al gremio de ingenieros, quienes, a diferencia de los médicos (“el más persistente y consistente... durante el virreinato”), fueron portadores de la modernidad científica mediante las tesis mecanicistas.

El autor concluye la primera parte de su estudio afirmando que en los últimos cuatro siglos y medio, nuestro país contó con un desarrollo científico “propio y original”, basado en los avances europeos y enmarcados por ellos:

La continuidad de este fenómeno se manifiesta en la secuencia de comunidades científicas adictas, según su época, a una o varias tradiciones científicas y dentro de éstas, a los diversos paradigmas que las formaban.

El segundo apartado, titulado “La iconografía científica mexicana”, revisa las obras e ilustraciones producidas por las ciencias biológicas y físicas, además de la cartografía, en los periodos colonial y nacional (siglo XIX).

Durante la época novohispana, la escasez de papel y lo elevado de los costos de impresión obligaron a muchos científicos a divulgar sus estudios mediante manuscritos iluminados, es decir, iconográficos. Notables

ejemplos de esta tradición científica mexicana que llegó hasta nuestro siglo son la *Historia de las cosas de la Nueva España* y el *Códice Florentino* de fray Bernardino de Sahagún, la *Historia de las Indias de Nueva España* de fray Diego Durán, el *Discurso Etheorológico del nuevo cometa, visto en aqueste hemisferio mexicano, y generalmente en todo el mundo* del padre Diego Rodríguez y la *Geometría práctica* de Joseph Sáenz de Escobar.

Desafortunadamente, la mayoría de los artistas (iluminadores, ilustradores y grabadores en madera o "abridores de láminas" como se les conocía) fueron anónimos y sus técnicas muy variables, desde la acuarela de "rica policromía" hasta el trazo de diagramas geométricos y astronómicos de gran complejidad. Otras técnicas socorridas fueron la xilografía —que por su bajo costo todavía era usada en el siglo XIX—, el grabado en lámina de cobre —utilizado desde fines del siglo XVI— y los trabajos en planchas de plomo.

Con frecuencia las obras emblemáticas, tan en boga en los siglos XVI y XVII, incluían una compleja simbología científica: alegorías del saber, esquemas del universo y metáforas de la ciencia. La difusión en México de obras (con sus grabados) de Athanasius Kircher, Andreas Alciato, Philippo Piccinello, Diego de Saavedra Fajardo y los hermanos Joseph Sebastian y Johann Baptist Klauber, motivó el trabajo de artistas y literatos novohispanos. Dos magníficas obras pictóricas dan cuenta de ello: el incompleto biombo de dos caras, realizado por Juan Correa hacia 1670, que lleva como tema en uno de sus lados dos de *Los cuatro elementos: la tierra y el aire* y en el otro *Las artes liberales*; y el *Ministerio de San José* de José de Alzibar (hacia 1774-1776). También *El sueño*, "máximo poema filosófico de la literatura castellana" de Sor Juana Inés de la Cruz, utiliza imágenes herméticas tomadas, sobre todo, de la *Masurgia Universalis* y del *Itinerarium Exstaticum* de Kircher.

La iconografía científica mexicana del Siglo de las Luces refleja con claridad —anota Trabulse— "el grado de modernidad alcanzado"; son imágenes que, además de fungir como testimonios visuales, "revelan el grado de avance logrado por la Nueva España en campos como la física, la astronomía y la historia natural". Una inmejorable exaltación artística de la ciencia ilustrada es la pintura *Apología de las Ciencias y las Artes*, que Miguel

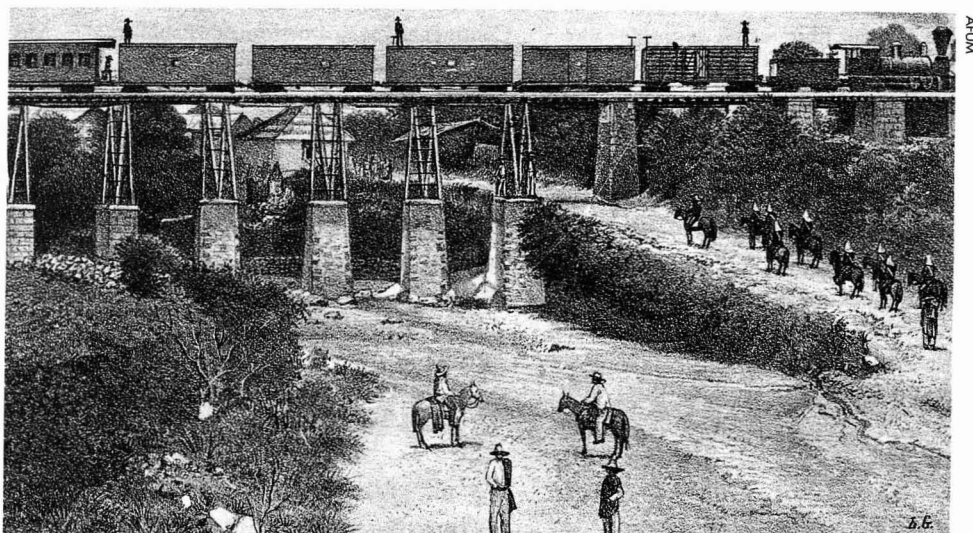
Gerónimo Zendejas realizó en 1797 para la botica de San Nicolás Tolentino en la ciudad de Puebla.

Desde los postreros años del virreinato, los temas científicos empezaron a ser difundidos en revistas como la *Gazeta* y el *Diario de México*. En el periodo comprendido entre 1821 y 1868, la difusión científica se llevó a cabo a través de revistas de divulgación, entre ellas, el *Registro Trimestre* (1832) y *El Mosaico Mexicano* (1836-1837 y 1840-1842), que incluían artículos de intelectuales como Carlos María de Bustamante, Guillermo Prieto, José Bernardo Couto, Manuel Orozco y Berra, José Joaquín Pesado, Manuel Carpio y José María Lacunza. Más tarde, Manuel Payno y el propio Prieto fundaron y dirigieron *El Museo Mexicano* (1843-1845), con la impresión a

ciencia mexicana": la *Iconografía Botánica Mexicana*.

Por último, no debemos olvidar los planos y mapas que respondieron a los requerimientos de la ciencia, a fin de conocer con precisión las características geográficas del Nuevo Mundo. La nómina de eminentes geógrafos va desde los jesuitas Francisco Eusebio Kino, Francisco Javier Alegre y José Rafael Campoy, además del filipense José Antonio Pichardo, hasta los eminentes peritos agrimensores Pedro de Arrieta, José Antonio de Villaseñor y Sánchez, Ildefonso de Iniesta Bejarano, Ignacio de Sigüenza, Felipe de Zúñiga y Ontiveros, Ignacio Castera, Francisco Antonio Guerrero y Torres, José Antonio Alzate y Joaquín Velázquez de León, entre muchos más.

La iconografía de la ciencia mexicana se mantuvo a la altura de los nuevos tiempos:



Ferrocarril de México a Veracruz. Finales del siglo XIX

cargo de Ignacio Cumplido y litografías de Rocha y Fournier, Massé y Decaen, y de Heredia y Blanco; pocas fueron las revistas de la época que, como ésta, combinaron "con tan buen gusto la difusión con la ilustración".

Figura relevante de fines del siglo XVIII fue Atanasio Echeverría, cuya obra iconográfica "revolucionó el lenguaje científico de las imágenes", colocando las ilustraciones botánicas mexicanas a la altura de las "más avanzadas del mundo". Más tarde, a fines del siglo XIX, destacaron otros tres artistas miembros de la Sociedad Mexicana de Historia Natural y colaboradores de la revista *La Naturaleza*: Alfredo Dugès, José María Velasco y Rafael Montes de Oca. Los dos últimos nos dejaron, entre muchos otros trabajos, 57 acuarelas que forman "uno de los legados artísticos más notables del siglo XIX a la

a través de ella "es posible percibir los momentos más importantes de su desarrollo, así como los de crisis y estancamiento".

Considerando siempre que "pocos testimonios del pasado dicen tanto como un antiguo libro de ciencia", Elías Trabulse refuta nuevamente con estas páginas a quienes hoy todavía siguen negando la existencia de una tradición científica mexicana. Los que vanamente han intentado restarle méritos deben recordar que al hombre de ciencia en México lo ha caracterizado, siempre, "el secreto de una actividad creadora, fértil y generosa". ♦

Elías Trabulse: *Arte y ciencia en la historia de México*, Fomento Cultural Banamex, México, 1995. 269 pp., con ilustraciones.