

LA CIENCIA Y EL LEVIATAN MEXICANO*

*Juan José Saldaña***

En el texto de la Constitución de Apatzingán de 1814 se estableció la soberanía del Estado mexicano, al afirmarse que “. . .la soberanía reside originariamente en el pueblo, y su ejercicio en la representación nacional. . .” (Art. 5o).¹

Buscar la soberanía es, como ha dicho Miguel González Avelar, para un pueblo que vive en sumisión colonial, ir al encuentro de la fundación de un Estado.² Por eso esta primera Carta Magna mexicana debe ser considerada como la “Constitución Constituyente” del Estado mexicano. En efecto, entre los primeros actos del movimiento libertario estuvo el del establecimiento del Estado constitucional en concordancia con el pensamiento filosófico-político de la época, y de esta forma se dotó a la nación de una

1. Tena Ramírez, Felipe, (comp.), *Leyes fundamentales de México 1808-1987*, México, Editorial Porrúa, 1957, p. 33. Los textos constitucionales que citaremos, salvo mención en contrario, han sido consultados en este libro.

2. González Avelar, Miguel, *La Constitución de Apatzingán y otros estudios*, México, SEP, 1973, (colección septentas núm. 91), p. 35.

* Conferencia leída el 12 de abril de 1989, dentro del “Programa Académico 1989” de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología, A.C.

** Profesor Titular de Historia y Filosofía de la Ciencia, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. Presidente de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología, A.C.

definición política que el paso del tiempo ha venido a realizar como un proyecto histórico nacional.

En relación al asunto que trataremos en esta conferencia, es necesario observar que en México la ciencia es consustancial a la concepción de Estado nacional. Nuestra primera Constitución decretó que “La instrucción, como necesaria a todos los ciudadanos, debe ser favorecida por la sociedad con todo su poder” (Art. 39). Por ello, la ciencia y el Estado han guardado desde entonces una estrecha relación. Las políticas públicas de ciencia y tecnología han sido decisivas para estas actividades en el país, a la vez que un factor determinante para la legitimación misma del Estado, tal como vamos a mostrarlo más adelante.³

Para la historiografía de las ciencias más reciente el análisis del contexto sociopolítico se ha vuelto fundamental para entender, entre otras cosas, la institucionalización de las ciencias.⁴ Ahora bien, tradicionalmente se han considerado como las causas más importantes del desarrollo de la ciencia a las demandas económicas y militares de la sociedad. En una obra reciente, Luc Rouban⁵ señala que la actividad científica pasó a ser para las sociedades modernas el medio de acción privilegiado para organizar el tejido social, estructurar la economía y dotar al Estado de un objetivo que es a la vez el de su propio descubrimiento y su propio poder. Antes de proceder al análisis del caso mexicano, estableceremos que en México esta caracterización no se cumple totalmente pues la demanda del sector económico y militar ha estado prácticamente ausente tanto en la etapa inicial de la vida nacional como en épocas posteriores. Esta circunstancia deriva de las características de nuestro desarrollo económico mismo y condicionó un modo particular de estructuración y de organización de la ciencia en México⁶.

En efecto, preguntémosnos ¿cuál fue el factor que promovió y organizó la actividad científica y cultural de México en su etapa fundacional? A

3. Otros preceptos constitucionales que hacen referencia a las obligaciones del Estado en materia científica y tecnológica son los siguientes: “Art. 38. Ningún género de cultura, industria o comercio puede ser prohibido a los ciudadanos, excepto los que forman la subsistencia pública”; “Art. 116. Batir moneda, determinando su materia, valor, peso, tipo y denominación; y adoptar el sistema que estime justo de pesos y medidas.”; “Art. 117. Favorecer todos los ramos de industria, facilitando los medios de adelantarla, y cuidar con singular esmero de la ilustración de los pueblos.”; “Art. 118. Aprobar los reglamentos que conduzcan a la sanidad de los ciudadanos, a su comodidad y demás objetos de policía.”; “Art. 161. Atender y fomentar los talleres y maestranzas de fusiles, cañones y demás armas: las fábricas de pólvora, y la construcción de toda especie de útiles y municiones de guerra.”

4. El próximo XVIII Congreso Internacional de Historia de la Ciencia (Hamburgo-Munich, agosto, 1989) ha hecho de esta problemática el tema general del congreso.

5. Rouban, Luc, *L'Etat et la science*, Paris, Editions du Centre National de la Recherche Scientifique, 1988.

6. A esta modalidad del desarrollo científico nos hemos referido en: Saldaña, Juan José, “La ideología de la ciencia en México en el siglo XIX”, en Peset, J.L. (Ed.), *La ciencia moderna y el Nuevo Mundo*, Madrid, CSIC-SLHCT, 1985, pp. 297-326.

diferencia de los países europeos, en México correspondió al Estado tomar a su cargo la actividad científica nacional por razones ideológicas, en consonancia con la doctrina filosófico-jurídica moderna, que, de una parte, hace radicar en un fundamento racional la supremacía del Estado, y de otra, hace de la ciencia, de las luces como entonces se decía, uno de los cometidos principales del Estado.

La defensa y la justificación de la autoridad estatal en la filosofía política moderna se encuentra dentro de una línea de pensamiento en la que aparecen Maquiavelo, Bodino, Hooker, Bacon, Hobbes y Montesquieu, entre otros.⁷ Thomas Hobbes, en el siglo XVII, resumió en su *Leviatán* (1651)⁸ las principales corrientes filosóficas que establecían la soberanía del Estado, pero rebasando la concepción únicamente absolutista de éste e integrando igualmente al individuo. El Estado para Hobbes representa el ejercicio de una facultad delegada por la voluntad de cada hombre y de todos los hombres. La autoridad del Estado no es otra cosa que el fruto de la expresión popular.

Hobbes expuso sistemáticamente los lineamientos del poder político y de la igualdad de los derechos naturales del hombre, intentando ponerlos lado a lado para formar una teoría del derecho, de la obligación civil y del poder. En sus elaboraciones, la nueva ciencia ejerció gran influencia. Concibió al sistema político moderno como el resultado de la aplicación de la ciencia al ámbito de la política. Más aún, en su opinión, la política misma podía convertirse en una ciencia. En efecto, la transformación del mundo ético y político de la sociedad moderna tendría que ser paralela a la transformación que se operó en la comprensión por parte del hombre del mundo natural como resultado de la ciencia. En la ciencia política y en su método debían aparecer los elementos científicos. Por lo que hace al método, éste no es otro que el que está “. . . built upon sure and clear principles”. La geometría euclidiana, el inductivismo baconiano y la mecánica galileana, representaban para Hobbes el único fundamento de la seguridad intelectual que se necesitaba para romper con el viejo saber escolástico y para adoptar una nueva manera de pensar. Las sociedades europeas de la segunda mitad del siglo XVII estaban en plena ebullición social y Hobbes pensó que la ciencia moderna podía ser útil también en los asuntos mundanos y por ello aplicó el método geométrico deductivo a la política.

En el *Leviatán* Hobbes utilizó los resultados de la nueva ciencia, la cual había aprendido al lado de Bacon y a través de sus contactos personales con Galileo y con los “mechanistes” reunidos en torno a Marsenne, y concluyó

7. Véase: López Cámara, Francisco, *Origen y evolución del liberalismo europeo*, México, UNAM, 1957, cap. VII.

8. Hobbes, Thomas, *Leviathan or the Matter, Forme & Power of a Common-Wealth Ecclesiastical an civil*, London, Penguin Books, 1968.

que la explicación de la naturaleza del hombre y de la sociedad debía ser hecha en términos de movimientos mecánicos, en términos del movimiento inercial galileano. Los variados movimientos de los hombres, nos dice Hobbes, sólo se explican en cuanto que se les concibe como movimientos relativos de unos con relación a otros. Esto en términos sociales significa la búsqueda del tipo de gobierno y de sistema político que permita mantener y obtener resultados óptimos en el movimiento permanente al que está sometida la sociedad. El postulado de la aversión innata de los hombres a la muerte y el de su habilidad para comportarse con una clara visión de sus intereses a largo plazo, llevó a Hobbes a concluir que la única forma en que los hombres pueden eliminar su estado natural de lucha incesante por el poder sobre otros, es el reconocimiento de un perpetuo poder soberano contra el cual cada hombre individualmente considerado es impotente.

El poder soberano, a su vez, no podría lastimar a sus súbditos ya que su propio poder deriva del vigor y la salud de los súbditos. Al contrario, el cometido del soberano es la seguridad del pueblo, la preservación de la vida, el bienestar público, la paz social y, de manera destacada, la instrucción de la sociedad.

Fue así como Hobbes estableció los fundamentos racionales de la obediencia y del sometimiento de los individuos al poder del Estado. Señaló igualmente la obligación moral del Estado de asegurar la igualdad de los individuos para proteger y facilitar la competencia entre ellos. A este respecto la educación se vuelve muy importante.

La transferencia consensual de la autoridad de las libertades individuales absolutas a un poder soberano superior a todas ellas, tiene un fundamento de carácter racional y utilitario. Por lo tanto, ningún individuo o cuerpo colectivo debe disputar al Estado su autoridad. Sobre todo la Iglesia, como cualquier otra corporación, no debería escapar a los preceptos históricos de la razón. La prioridad del poder civil sobre el cuerpo eclesiástico, cuestión esencial para la modernidad, es para la filosofía política del siglo XVIII de naturaleza apodíctica. Las formulaciones anteriores dieron lugar a partir de ese siglo a una praxis política que propugnaba por el patronato universal del rey, es decir, por el regalismo como teoría filosófico-política del Estado absoluto. El liberalismo haría su aparición dentro de este contexto igualmente, al reconocerse que la libertad del hombre tiene también un fundamento en la razón.

Ahora bien, es interesante observar que en el surgimiento de la concepción del Estado moderno, en especial en Hobbes, la ciencia aporta por su forma característica de proceder, es decir, basada en la razón, la observación, el experimento y el establecimiento de leyes, una legitimación doble al Estado. De una parte, le permite encontrar un fundamento racional de su propia existencia (y ya no más de carácter deísta), y de otra, su actitud favorable hacia la ciencia (a través de políticas al respecto), significa que

con ello contribuye a la felicidad de los individuos y al bienestar común, lo cual se encuentra en su definición misma.

Los antecedentes en México de la doctrina del patronato supremo del Estado se encuentran en el despotismo ilustrado borbón,⁹ así como lo referente al papel de la ciencia en la política.¹⁰ Al concluir el siglo XVII ya había tenido lugar en España un movimiento preilustrado que impulsó la modernización científica.¹¹ Este movimiento cobraría cada vez mayor fuerza a lo largo del siglo XVIII, como consecuencia de varios factores que lo impulsaron, y entre ellos, uno de carácter “estructurante”, el relativo al orden político basado en el patronato universal que reclamaba para sí el rey de España, y que entonces empezó a manifestarse. En efecto, fue a partir de 1700, con la nueva dinastía borbónica, que el Estado se dimensionó notablemente, habiendo alcanzado su máxima expresión durante el reinado de Carlos III (1759-1788). Aunque no es nuestra intención seguir aquí el desarrollo de la Ilustración española ni el de la conformación del despotismo borbón, sí deseamos detenernos, así sea brevemente, en el pensamiento político que les estuvo asociado, es decir, *el regalismo*.

De acuerdo con Abellán, el regalismo es “un movimiento ideológico-político que trata de reafirmar los derechos de una Monarquía secularizadora y progresista en el ámbito social y cultural frente a los intereses eclesiásticos ligados al dominio político del Romano Pontífice y el movimiento ultramontano en general”.¹² En España, durante el siglo XVIII, tuvo lugar este proceso político que, combatiendo la tradicional hegemonía eclesiástica, condujo al absolutismo y al despotismo ilustrado de la monarquía. Además de la secularización, y como parte de ella, se produjo en España una tendencia a la popularización de la cultura, al combate a la ignorancia y las supersticiones, a promover la transformación socio-económica y la extensión de lo que el siglo XVIII llama las “luces”, la civilización y el progreso.¹³

9. Véase: Miranda, José, *Las ideas y las instituciones políticas mexicanas. 1521-1820*, México, Instituto de Derecho Comparado, Ediciones del IV Centenario de la Universidad de México, 1952, pp. 143 y siguientes.

10. Véanse: Abellán, José Luis, *Historia crítica del pensamiento español*, T. III, Madrid, Espasa-Calpe, 1981, pp. 808 y siguientes; Saldaña, Juan José, “The Failed Search for Useful Knowledge: Enlightened Scientific and Technological Policies in New Spain”, en *Cross Cultural Diffusion of Science: Latin America*, vol. V, Acts of the XVII International Congress of History of Science, Mexico, *Cuadernos de Quipu*, núm. 2, México, Sociedad Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología, 1987, pp. 33-58.

11. Véase: López Piñero, José María, *Ciencia y Técnica en la sociedad española de los siglos XVI y XVII*, Barcelona, Labor, 1979.

12. Abellán, *op. cit.*, p. 677.

13. Para un tratamiento general del tema véase: Sarrailh, Jean, “Panorama del pensamiento nuevo”, en *La España Ilustrada de la Segunda Mitad del Siglo XVIII*, México, Fondo de Cultura Económica, 1957, pp. 413-707.

El regalismo tuvo una fuerte oposición en España cuyo asiento principal se encontraba en la Compañía de Jesús y en la Inquisición. No obstante, dentro de la misma Iglesia había partidarios del regalismo y el desplazamiento que se hizo de la Compañía de Jesús, contó con el apoyo y beneplácito de otras órdenes religiosas.¹⁴ A los religiosos partidarios del "regalismo", para desprestigiarlos, los jesuitas los acusaban de "jansenismo". Esta acusación tenía componentes ideológicos que excede de nuestro propósito tratar aquí,¹⁵ pero, desde el punto de vista político, el "jansenismo" tuvo en su origen una acepción muy clara, "la de los que se oponían a la misión tradicional de la Compañía de Jesús de constituirse en una prolongación nacional del poder papal".¹⁶ Los motivos de la expulsión de los jesuitas de los dominios españoles en 1767 fueron de naturaleza política, económica y docente¹⁷ y el enfrentamiento entre éstos y los regalistas tuvo varios antecedentes.¹⁸ Para lo que aquí nos interesa, debe destacarse que la expulsión vino a culminar la serie de enfrentamientos habidos entre ambos partidos, estableciéndose finalmente la autoridad suprema del rey. Además, con esta medida Carlos III se sumaba a la política seguida por los otros países europeos que habían expulsado igualmente a los jesuitas: Portugal en 1759 y Francia en 1764. En todos los casos el extrañamiento de la Orden produjo importantes consecuencias económicas y reformas educativas.¹⁹

En México, la institucionalización de las ciencias tuvo lugar bajo el influjo de la política ilustrada española y por decisión de la Corona a partir de 1783. Frecuentemente se asocia, junto con otros factores, a la difusión y enseñanza de las ciencias con el surgimiento de los sentimientos nacionalistas, independentistas y liberales de los mexicanos. Así, por ejemplo, en el Plan de Independencia de 1821, conocido con el nombre Plan de Iguala, se afirma lo siguiente: "Las naciones que se llaman grandes en la extensión del globo, fueron dominadas por otras, y *hasta que sus luces no les permitieron fijar su propia opinión, no se emanciparon*".²⁰

14. Ordenes que habían mantenido controversias teológicas con los jesuitas, como los dominicos, y también por divisiones existentes en el seno de la Iglesia. Véase: Domínguez Ortiz, Antonio, *Sociedad y Estado en el siglo XVIII español*, Barcelona, Editorial Ariel, 1981, pp. 317-318.

15. Consúltese: Defourmeaux, M., "Jansenisme et regalisme dans l'Espagne du XVIIe siècle", en *Cahiers du Monde Hispanique et Luso-Brésilien*, XI (1968).

16. Abellán, *op. cit.*, p. 684.

17. Según Domínguez Ortiz, *op. cit.*, pp. 316-317.

18. *Id.*, p. 290.

19. Véase: Trabulse, Elías, *Historia de la ciencia en México*, T. I, (Introducción), México, Conacyt-Fondo de Cultura Económica, 1983, quien afirma "...la repentina expulsión de los jesuitas... fue un duro golpe a la educación científica superior, [sin embargo] dio impulso a una reforma pedagógica de grandes alcances cuyos efectos se hicieron sentir hasta muy entrado el siglo XIX." p. 73.

20. Tena Ramírez, *op. cit.*, p. 113; subrayado nuestro.

El movimiento libertario iniciado en 1810, con la Constitución de Apatzingán dio inicio a una doctrina constitucional que estableció la soberanía nacional y el fomento a la ciencia y a la enseñanza basada en ella como una obligación del Estado. Los gobernantes mexicanos a partir de entonces buscaron gobernar con “la razón” y “la ciencia” y no de acuerdo a designios divinos, al igual que lo hacían para entonces los estados europeos más avanzados. El liberalismo político que enarbolan los constituyentes se alimentó en gran medida del pensamiento ilustrado del siglo XVIII, pues para ellos fue “la razón” la que condujo a “la libertad”.

La libertad, a su vez, es entendida no sólo como la ruptura con la sujeción que España ejercía sobre “la América septentrional”, sino también como el pleno desarrollo de las potencialidades del hombre y de la sociedad. Una idea de perfectibilidad, y de progreso en última instancia, están presentes en el llamado que hace el pensamiento ilustrado a la razón y a la verdad de la ciencia, en contra de las supersticiones, de la ignorancia y del atraso en que se había mantenido a la sociedad mexicana, sobre todo por la educación religiosa. Ahora bien, superar ese estado suponía una inmensa tarea educativa que por enfrentarse a patrones establecidos e indeseables reclamaba “ser favorecida por la sociedad con todo su poder”. Por otra parte, el sentido pragmático de esta transformación no está ausente tampoco y las cuestiones industriales, sanitarias, de fuerza militar del Estado y de normas, son igualmente establecidas en el texto constitucional de 1814.²¹

En las constituciones regularmente se contempló a la ciencia como un elemento importante de la vida nacional. La Ilustración y el liberalismo vigentes en el siglo XIX impusieron su sello característico, pues señalaron al Estado responsabilidades respecto de la educación de los ciudadanos y del fomento de la ciencia y de la industria. Lo mismo acontece en las diversas leyes, decretos y reglamentos que al respecto se expidieron.²² La sociedad civil de la misma manera mantuvo un interés constante sobre la educación y la ciencia el cual se expresó en numerosos planes, proclamas, periódicos, manifiestos y otros escritos. Como consecuencia de todo ello, y a pesar de que “empezamos a vivir de milagro” como ha dicho Catalina Sierra²³ al referirse al estado desastroso en que se encontraba la eco-

21. Véanse los artículos citados en la nota 3.

22. Son particularmente importantes a este respecto los decretos y reglamentos promulgados en 1833 durante el gobierno del Dr. Valentín Gómez Farías, que reforman la enseñanza y crean establecimientos científicos mediante la reordenación de los ya existentes o la erección de nuevos como el Instituto Nacional de Geografía y Estadística. Véanse: *Valentín Gómez Farías. Informes y Disposiciones legislativas*, México, Secretaría de Gobernación, 1981; Ramírez, Santiago, *Datos para la Historia del Colegio de Minería*, edición facsimilar, México, SEFI, 1982, pp. 283-292. Sobre otras disposiciones correspondientes a la década anterior más adelante en este trabajo se aportan los datos correspondientes.

23. Sierra, Catalina, *El nacimiento de México*, 2a. edición, México, M.A. Porrúa Editor, 1984, p. 175.

nomía y al desorden del país al nacer a la vida independiente, fueron igualmente numerosas e importantes las realizaciones en el terreno científico y educativo que se produjeron en México bajo el impulso del Estado. Por su parte, el Estado mexicano se constituyó y se desarrolló animado por una visión de la ciencia que le asigna tareas al interior mismo del Estado.²⁴

Antes de continuar haremos una pequeña digresión metodológica, para señalar que el papel del Estado en materia científica, en la ausencia de políticas científicas y tecnológicas explícitas como es el caso al que nos estamos refiriendo, puede ser estudiado, no obstante, acudiendo a la teoría de sistemas.²⁵ Para ello se recurre al análisis de la intersección que se produce de los distintos subsistemas de la acción estatal cuando de asuntos científicos y tecnológicos se trata. De esto daremos algún ejemplo un poco más adelante al referirnos a la etapa inicial del México independiente. Ahora vamos a rastrear más bien uno de esos subsistemas, el jurídico-político, cuyo papel fue muy significativo para la actividad científica nacional.

Ya el artículo 6o. del Plan de la Constitución de la Nación Mexicana mencionaba que “La ilustración es el origen de todo bien individual y social”. Esta declaración permeará el trabajo de los legisladores, de tal manera que en la primera Constitución Federal, promulgada el 5 de octubre de 1824 y que estuvo en vigor hasta 1835, encontramos este principio ampliamente desarrollado. Los propios constituyentes dieron cuenta de los principios que normaron su criterio en la exposición de motivos que dieron a conocer el día anterior a la publicación del texto constitucional, bajo la forma de un mensaje del Congreso General Constituyente a los habitantes de la nación.

Pasemos, pues, a analizar lo que los propios constituyentes declaran haber sido su fuente de inspiración. Así, se señala que entre las motivaciones del texto constitucional está el “. . .hacer tomar al pueblo mexicano el rango que le corresponde entre las naciones civilizadas”. Se advierte que se “sabe que es empresa muy ardua obtener por la ilustración y el patriotismo lo que sólo es obra del tiempo y de la experiencia”, pero, de la misma manera, se tiene conciencia de que el país se puede beneficiar de los ejemplos “de los pueblos modernos que se han constituído y nos han enriquecido con sus conocimientos”. El tiempo vivencial es susceptible de ser adelanta-

24. Es interesante observar que en 1823 a los “profesores de ciencias” se les exime del alistamiento en las milicias cívicas, Archivo General de la Nación, México, en adelante citado AGN, *Gobernación*, Distrito Federal, Decretos y Circulares del Congreso General; y a “los sabios de la nación” se les invite a que comuniquen a la comisión encargada de hacer el proyecto de la Constitución las noticias, reflexiones, proyectos, etc., que puedan ilustrar el desempeño de sus trabajos. AGN, *Gobernación*, Distrito Federal, Decretos. . .

25. Sobre esta metodología elaborada por nosotros véase: Saldaña, Juan José, “La historia de la organización de la ciencia y la tecnología en México: una aproximación a sus criterios de periodización”, en *Memoria del Seminario Internacional “Derek de Solla Price” sobre la Dinámica de las Disciplinas Científicas en la Periferia*, T. II, San José de Costa Rica, CONICYT, 1987, pp. 442-457.

do, pues “nosotros mismos hemos recorrido en catorce años el largo período de tres siglos”.

El sistema político que entregan, dice el Constituyente, está fincado en la razón y no tiene “necesidad de acudir a las deidades” para obtener su obediencia. Es un resultado del “siglo de luz y de filosofía [que] ha desvanecido estos prestigios auxiliares de la verdad y la justicia, y éstas se han presentado ante los pueblos a sufrir su examen y su discusión”. Además, el fundamento filosófico-político de la Constitución se encuentra en la doctrina moderna, en donde se han encontrado “. . . las bases constitutivas de las asociaciones humanas [y] los derechos perdidos del género humano”.

A continuación se hace una declaración que, por su importancia para el tema que venimos desarrollando, nos permitimos transcribir íntegra:

Ha llegado el momento de aplicar estos principios, y al abrir los mexicanos los ojos al torrente de luz que despiden, han declarado que ni la fuerza, ni las preocupaciones, ni la superstición, serán los reguladores de su Gobierno. Han dicho, con un escritor filósofo, que después de haber averiguado con Newton los secretos de la naturaleza; con Rousseau y Montesquieu definido los principios de la sociedad, y fijado sus bases; extendido con Colón la superficie del globo conocido; con Franklin arrebatado el rayo de las nubes para darle dirección, y con otros genios creadores dado a las producciones del hombre una vida indestructible y una extensión sin límites; finalmente, después de haber puesto en comunicación a todos los hombres por mil lazos de comercio y de relaciones sociales, no pueden ya tolerar sino gobiernos análogos a este orden, creado por tantas y tan preciosas adquisiciones. La elevación de carácter que ha contraído el pueblo americano, no le permite volver a doblar la rodilla delante del despotismo y de la preocupación, siempre funestos al bienestar de las naciones.²⁶

La referencia explícita que se hace ahora a los científicos que produjeron la Revolución Científica tales como Newton, o a científicos americanos, como Franklin, así como a los teóricos del Estado moderno, obedece al propósito de imitarlos: realizar una revolución de la misma envergadura y con una orientación racional similar es lo que pretendieron para México los autores del Estado nacional. Con ello, la ciencia dejaba de ser un asunto privado y pasaba a ser un asunto público que interesaba a toda la nación.

Es así como el arreglo de los asuntos sociales y políticos del país se pretende que sea análogo al nuevo orden establecido en el plano del conocimiento por las ciencias naturales y sociales. En esto consiste la tarea civilizadora que el Estado debe asumir por mandato de su representación nacional, apoyándose en la ciencia. Por eso, se afirma más adelante, se “exige de nosotros grandes sacrificios, y un religioso respeto a la moral”. Para la concepción filosófico-política que orienta a los constituyentes, se trata de un

26. Tena Ramírez, *op. cit.*, p. 165.

cambio sustancial que sólo se conseguirá arduamente por implicar la dimensión ética del quehacer político: fomentar “la educación de la juventud” y obedecer el mandato constitucional de “promover la Ilustración” (Art. 50, fracción I). En consecuencia, se advierte que ninguna interpretación o subterfugio, “hijos del escolasticismo de nuestra educación”, deberá eludir su cumplimiento, o, de lo contrario, “renunciemos ya al derecho de ser libres”.

En el articulado de la Constitución se encuentran señaladas las distintas áreas de competencia científica y tecnológica del Estado, en los capítulos relativos a las facultades exclusivas del Congreso general y a las obligaciones de los Estados.²⁷ De esta manera se imponen, entre otras, la obligación de promover la ilustración en el país; la erección de establecimientos para la enseñanza de las ciencias, artes y lenguas y de colegios militares; preservar los derechos de autor y de patentes; el fomento de las obras de ingeniería de interés público; la determinación de un sistema uniforme de pesas y medidas; reglamentar la organización y el servicio de las fuerzas armadas; conceder premios y recompensas a los grandes hombres y por servicios a la patria; informar cada Estado al gobierno federal de los ramos agrícola, mercantil y fabril de su región y de los medios para fomentarlos.

La historiografía mexicana de la ciencia ha destinado hasta ahora pocos estudios al impacto recíproco entre la ciencia y la política, y sobre todo a esta temprana etapa de la historia científica nacional, no obstante el interés que le confiere el haber sido el almácigo donde crecieron nuestras primeras instituciones y las primeras políticas científicas y tecnológicas.

27. Los artículos de la Constitución de 1824 que hacen referencia a materias científicas, tecnológicas y educativas son los siguientes:

Art. 50. Las facultades exclusivas del Congreso general son las siguientes:

I. Promover la ilustración: asegurando por tiempo limitado derechos exclusivos a los autores por sus respectivas obras, estableciendo colegios de marina, artillería e ingenieros; erigiendo uno o más establecimientos en que se enseñen las ciencias naturales y exactas, políticas y morales, nobles artes y lenguas; sin perjudicar la libertad que tienen las legislaturas para el arreglo de la educación pública en sus respectivos Estados.

II. Fomentar la prosperidad general, decretando la apertura de caminos y canales o su mejora, sin impedir a los Estados la apertura o mejora de los suyos, estableciendo postas y correos, y asegurando por tiempo limitado a los inventores, perfeccionadores o introductores de algún ramo de industria, derechos exclusivos por sus respectivos inventos, perfecciones o nuevas introducciones.

III. Proteger y arreglar la libertad política de imprenta, de modo que jamás se pueda suspender su ejercicio, y mucho menos abolirse en ninguno de los Estados ni territorios de la federación.

XXIV. Conceder premios y recompensas a las corporaciones o personas que hayan hecho grandes servicios a la República, y decretar honores públicos a la memoria póstuma de los grandes hombres.

Art. 161. Cada uno de los Estados tiene obligación:

VIII. De remitir anualmente, a cada una de las cámaras del congreso general, nota circunstanciada y comprensiva de los ingresos y egresos de todas las tesorerías que haya en sus respectivos distritos, con relación del origen de unos y otros, del estado en que se hallen los ramos de industria agrícola, mercantil y fabril; de los nuevos ramos de industria que puedan introducirse y fomentarse, con expresión de los medios para conseguirlo, y de su respectiva población y modo de protegerla o aumentarla.

Normalmente la atención ha sido puesta en las reformas de 1833, sin considerar que ellas nacen, después de todo, al amparo de la Constitución de 1824 y de las ideas que le subyacen. La brevedad que nos impone esta conferencia no nos permite extendernos sobre este asunto, y por ello haremos sólo referencias a algunos hechos sobresalientes de la primera década de vida independiente antes de concluir.

La política científica y tecnológica en el nacimiento de México estuvo animada por el mismo espíritu que campeó en los textos constitucionales que antes hemos analizado, y en su realización intervinieron tanto los órganos de gobierno como los particulares. La tarea fundamental era la educar al ciudadano y, subsidiariamente, con el apoyo de la ciencia y de la tecnología contribuir a la felicidad pública. Respecto de la cuestión educativa en materias científicas y técnicas²⁸ el interés es grande y se aportan numerosas iniciativas respecto de la nueva educación antes de que ésta adopte formas definitivas. Por ejemplo, en 1823 Francisco Maldonado propone el *Proyecto de Contrato de Asociación para la República de los Estados Unidos del Anáhuac*, en donde de manera pormenorizada se proponen diversas acciones en materia educativa y agrícola, y en particular la creación de un Instituto Mexicano dedicado al cultivo de las ciencias, así como de observatorios astronómicos, gabinetes de historia natural, bibliotecas, etc., a cargo del gobierno federal y de los Estados.²⁹ Varios decretos establecen disposiciones relativas a la reforma y mejoría de la instrucción pública,³⁰ a la enseñanza de la medicina y la educación sanitaria,³¹ a la enseñanza de

28. Sobre la enseñanza elemental, véanse: Meneses Morales, Ernesto, *Tendencias educativas oficiales en México*, T. I (1821-1911), México, Editorial Porrúa, 1983; Tanck de Estrada Dorothy, *La educación ilustrada. 1786-1836*, México, El Colegio de México, 1977.

29. Incluido en Ulloa, Berta y Joel Hernández (coords.), *Planes en la Nación Mexicana*, Libro uno, México, Senado de la República y El Colegio de México, 1987, pp. 151-186.

30. Por ejemplo, véase: Decreto del Congreso General Constituyente, de 11 de octubre de 1824, que dispone que los bienes del Hospital de Naturales pasen al Colegio de San Gregorio a fin de que en él se eduquen jóvenes de los llamados indios.

31. Véanse: *Memoria instructiva sobre la enfermedad epidémica del sarampión. Su origen método curativo y medios de preservarse de ella. Dispuesta á ecitación del Supremo Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, por la academia práctica de esta capital para instrucción de los pueblos que carecen de facultativos*, México, Imprenta de la Federación, en Palacio, 1825; *Régimen curativo del sarampión, que de acuerdo con la Junta Superior de Sanidad manifiesta el Tribunal del Proto-medicato al Público para auxilio de pobres necesitados que no tienen proporciones para ser asistidos por facultativos legítimos*, Imprenta Imperial, 1822; Vara, José María, et. al., *Método directivo para la curación de la epidemia del Sarampión, dictada por la junta municipal de sanidad, por disposición del Exmo. Ayuntamiento constitucional de México, con el objeto de repartirla gratis á los ciudadanos pobres que no puedan pagar un facultativo*, Méjico, en la Oficina del ciudadano Alejandro Valdés, 1825; *Memoria histórica en la que se refieren el origen, progresos y estado actual de la ciencia del hombre físico entre los estrangeros, y el empirismo con que se ejerce entre nosotros por falta de colegios especiales donde se estudie teórica y prácticamente. Escrita por el diputado de México José Miguel Muñoz, pidiendo al Congreso apruebe el dictamen que presentó la Comisión de Instrucción Pública sobre reformas en el estudio de la medicina, en su ejercicio en el público y en su tribunal, y contrariando el voto de los señores Jove, Febles, Guerra y Sierra, individuos de dicha corporación que opinaron de otro modo*, México, Imprenta a cargo de Martín Rivera, 1823.

las ciencias y de las técnicas,³² y a la enseñanza militar y naval que parece ser el ramo militar en el cual la ciencia tendrá una significación mayor, ya que en el de la industria militar el avance no es perceptible.³³ Igualmente se actúa para crear instituciones y sociedades patrióticas y científicas,³⁴ y museos que promuevan este tipo de enseñanza y contribuyan a la industria y a la cultura nacional.³⁵

En los demás ámbitos de la acción gubernamental se puede observar igualmente la utilización que se hace de la ciencia y de la tecnología y, como resultado de ello, la promoción que resulta para estas actividades. Esto puede observarse en la política minera que se empieza entonces a perfilar,³⁶ sobre todo a partir de la creación de la Sección de Fomento en la Secretaría de Relaciones Interiores y Exteriores; lo mismo acontece con los intentos para iniciar la industrialización y la modernización técnica del

32. *Manifiesto del Supremo Poder Ejecutivo de los estados federados de México a la nación*. México, Imprenta del Supremo Gobierno, en Palacio, 1824. (En este informe se da cuenta de los apoyos otorgados al Jardín Botánico y a la Academia de San Carlos); *Memorias del Instituto de Ciencias, Literatura y Artes. Instalación solemne verificada el día 2 de abril de 1826*, T. I, Imprenta del Supremo Gobierno, en Palacio, 1826. (Institución establecida con el apoyo del gobierno); *Manuel Gómez Pedraza ciudadano de la República Mexicana a los diputados del Congreso de Puebla*. Puebla, Imprenta Nacional y de Gobierno, 1824 (donde se propone reformar la enseñanza pública y orientarla a diferentes aspectos técnicos).

33. *Memoria del Secretario de Estado y del Despacho de la Guerra, presentada al Soberano Congreso el día 7 de noviembre de 1823, y leída en sesión pública del 13 del mismo mes*, México, Imprenta a cargo de Martín Rivera; *Memoria del Secretario de Estado y del Despacho de la Guerra, presentada a las Cámaras en enero de 1825*, México, Imprenta del Supremo Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, en Palacio, 1825; *Memoria que el Secretario de Estado y del despacho de Marina presenta al Soberano Congreso Constituyente Mexicano. Leída en sesión pública del 13 de noviembre de 1823. Impresa de orden del mismo Soberano Congreso*, México, Imprenta de la Aguila, dirigida por José Ximeno, 1823.

34. "Establecimiento de la Sociedad Económica-Mexicana de Amigos del País", *Noticioso General*, México, T. IV, lunes 25 y miércoles 27 de marzo de 1822. Núms. 36 y 37 (para promover la ilustración en las ciencias útiles al progreso general); "Noticias sobre el establecimiento de la 'Sociedad patriótica de la Nueva Galicia'", *Gaceta Imperial de México*, T. I, sábado 12 de enero de 1822. Núm. 51.

35. Véase: AGN, *Gobernación*, 1825, Distrito Federal, Museo. Sobre la creación del Museo Nacional en la Universidad y sobre su reglamento y financiamiento por parte de la Federación, 1828.

36. Decreto de 7 de octubre de 1823, que permite a los extranjeros la habilitación de minas quedando sujetos a las Ordenanzas para el laborío de minas y beneficio de los minerales; Decreto del Congreso General Constituyente, de 24 de noviembre de 1824, que manda que el cobre en planchas que se extraiga de las minas mexicanas, quede exceptuado del pago de alcabalas; *Dictamen de la comisión de minería, sobre el proyecto de trabajar minas de azogue, bajo ciertas condiciones propuesto por el ciudadano Juan Bautista Binnón*, México, Imprenta del Supremo Gobierno, en Palacio, 1824; Secretaría de Relaciones Interiores y Exteriores, *Memoria presentada al Soberano Congreso Mexicano por el Secretario de Estado y del Despacho de Relaciones Interiores y Exteriores*. México, en la Oficina de D. Alejandro Valdés, impresor de Cámara del Imperio, 1822; Tribunal de Minería, *Memoria acerca de los medios que se estiman justos para el fomento y pronto restablecimiento de la Minería, presentada por el Tribunal del mismo cuerpo al Supremo Poder Ejecutivo. Precede el discurso con que el tribunal dió cuenta á la junta general del cuerpo de las pretensiones y negocios que tenía pendientes, en el que se recapitula cuanto se espuso al gobierno supremo en la Memoria*, México, Imprenta a cargo de Martín Rivera, 1824.

país.³⁷ En el terreno de las obras públicas también se piensa en la renovación.³⁸ Un renglón que recibe especial atención es el relativo a la formación de estadísticas de la federación y de los estados, relativas a la población, la salud, la agricultura, la ganadería, la hacienda pública, etc.³⁹ El reconocimiento geográfico por razones geopolíticas de la misma manera es llevado a cabo.⁴⁰ Otro importante asunto sobre el cual se volcó el interés de los primeros gobiernos nacionales acudiéndose al conocimiento técnico respectivo, fue el de las vías de comunicación y al proyecto de una comunicación interoceánica.⁴¹ Finalmente, la cuestión relativa a un sistema uniforme y racional de pesas y medidas, señalada explícitamente en el texto constitucional, ha sido uno de los signos de la modernidad en las naciones al adquirir su independencia, y desde luego algo indispensable para el desarrollo del comercio, la industria y la ciencia. Aunque no sería sino hasta tres décadas más tarde cuando se adoptaría en todo el país el sistema métrico, esta importante

37. "Dictamen de la comisión de hacienda presentado al Soberano Congreso sobre máquinas de vapor para cuantos usos sea asequible", *Gaceta del Gobierno Imperial de México*, México, T. II. Imprenta Imperial, martes 3 de septiembre de 1822; AGN, *Gobernación*, 1830, Decretos y Circulares, sobre el establecimiento de un Banco de Avío para el fomento de la industria, igualmente sobre cuestionarios a los interesados en las industrias del algodón, lana, morera, gusano de seda y abejas.

38. *Memoria que para informar sobre el origen y estado actual de las obras emprendidas para el desagüe de las lagunas del Valle de México, presentó a la Exma. Diputación Provincial, el vocal Dr. D. José María Mora, comisionado para reconocerlas; Impresas de orden y a costa de la misma diputación*. México, Imprenta de la Aguila, dirigida por José Ximeno, 1823.

39. Espinosa de los Monteros, Carlos, *Exposición que sobre las Provincias de Sonora y Sinaloa escribió su diputado Carlos Espinosa de los Monteros*, México, Imprenta de D. Mariano Ontiveros, 1823; *Ensayo de una memoria estadística del Distrito de Tulancingo. Impreso de orden Exmo. Sr. Gobernador del Estado*, México, Imprenta del ciudadano Alejandro Valdés, 1825; Espinosa de los Monteros, Carlos, *Exposición que sobre las Provincias de Sonora y Sinaloa escribió su Diputado Carlos Espinosa de los Monteros*, México, Imprenta de D. Mariano Ontiveros, 1825; *Instrucción provisional, para los comisarios generales, que han de administrar los ramos de la Hacienda Pública del Gobierno General de los Estados Unidos Mexicanos*, México, Imprenta del Supremo Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, en Palacio, 1824; Martínez de Lejarza, Juan José, *Análisis estadístico de la provincia de Michoacán, en 1822*. México, Imprenta Nacional del Supremo Gobierno de los Estados Unidos, en Palacio, 1824; *Memoria que el Secretario de Estado y del Despacho de Relaciones Exteriores e Interiores presentada al Soberano Congreso Constituyente sobre los negocios de la secretaría de su cargo, leída en la sesión de 8 de noviembre de 1823. Impresa de orden del Soberano Congreso*, México, Imprenta del Supremo Gobierno, en Palacio; *Memorias de estadística remitidas por el gobierno de Yucatán a la Cámara de Senadores del Soberano Congreso General con arreglo al artículo 161 número 8 de la Constitución Federal de los Estados Unidos Mexicanos*, Imprenta de la Federación Mexicana, en Palacio, 1826; AGN, *Gobernación*, 1829, Indices, véase lo relativo a estadísticas y al censo nacional.

40. Véase, por ejemplo: Decreto del Congreso General Constituyente, de 27 de julio de 1824, sobre extensión y límites del territorio de Chihuahua.

41. Véase, por ejemplo, el Decreto del Congreso General Constituyente, de 4 de noviembre de 1824, sobre que el Gobierno admitirá propuestas para la apertura de una comunicación interoceánica, vía Istmo de Tehuantepec, y para hacer navegables los ríos Alvarado, Pánuco, Bravo y Río Grande de Santiago; AGN, *Gobernación*, 1827, Chiapas, acerca de la convocatoria para la contratación de apertura de caminos, y AGN, *Gobernación*, 1830, México, sobre caminos en Sonora para abrir su comercio.

cuestión no dejó de estar presente en los primeros años de la República.⁴²

Lo anterior nos permite comprobar la existencia de una política científica y tecnológica en los primeros años de la vida nacional, coherente con los postulados filosófico-políticos de la Constitución. Probablemente la expresión más acabada del propósito de fomentar la ciencia por parte del nuevo Estado haya sido el *Instituto de Ciencias, Literatura y Artes*, el cual fue inaugurado el día 2 de abril de 1826. Es poco, en realidad, lo que sabemos respecto de este Instituto⁴³ que plasmó la ideología política del Estado en su relación con la ciencia. El Instituto contaba con 50 miembros de número, entre los que se encuentran científicos de la talla de Andrés del Río y José Manuel Cotero, y hombres de cultura y de formación científica como Lucas Alamán, José Espinosa de los Monteros, Juan Wenceslao Barquera y Andrés Quintana Roó. El Instituto contaba además con corresponsales en todos los estados de la República, y con corresponsales extranjeros tanto en Europa (Humboldt entre ellos) como en las nuevas repúblicas americanas (sobre todo sus libertadores como Bolívar, Santander y Rivadavia, quienes habían recibido una educación científica y promovieron el cultivo de las ciencias en sus países).⁴⁴ Los miembros honorarios estaban encabezados por el presidente de la República, el General Guadalupe Victoria y por el vicepresidente, el General Nicolás Bravo.

En la introducción de la *Memoria*, el secretario Bonilla señala el papel propulsor que ha tenido el Estado para ahorrar “siglos enteros” en el desarrollo científico de la nueva nación. El reglamento del Instituto fue aprobado por el Congreso y el Supremo Gobierno aportó “todo el apoyo”, según se dice en el documento. En el discurso inaugural, pronunciado por Andrés Quintana Roó en su carácter de vicepresidente del Instituto, se señala que

42. Véanse: *Dictámen de la comisión especial de la cámara de senadores del soberano Congreso constitucional encargada de examinar la memoria del Secretario de Estado y del despacho de relaciones interiores y exteriores*, México, Imprenta del Supremo Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos en Palacio, 1825; *Guía para el conocimiento de monedas y medidas de los principales mercados de Europa, en las operaciones del comercio. Con una noticia de las dimensiones de las medidas de los áridos y agrarias que se usan en los Estados Unidos Mexicanos*. México, Oficina de Ontiveros, 1825.

43. Una referencia a este Instituto Mexicano de Ciencias fue hecha en el pasado Primer Congreso Mexicano de Historia de las Ciencias y de la Tecnología (27-30 de septiembre, 1988). Véase: Rodríguez, Leonel, “El Instituto de Ciencias, Literatura y Artes de la Ciudad de México en 1826”, en *Memoria del Primer Congreso Mexicano de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, México, Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología, 1989, en prensa. Ha llegado hasta nosotros la memoria de su instalación solemne, *Memorias del Instituto de Ciencias, Literatura y Artes*, op. cit.

44. Cfr. Arends, Tulio, “Bolívar y los científicos”, en *Quiipu, Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología*, vol. 4 (1987), núm. 2, pp. 167-184; Babini, José, *La evolución del pensamiento científico en la Argentina*, Buenos Aires, Ediciones La Fragua, 1954 (Véase cap. “La época de Rivadavia”).

el Instituto está destinado “No á enseñar ó profesar una ciencia ú arte particular, sino á cuidar del adelantamiento y perfección de todas, formando un cuerpo compuesto de personas de una capacidad distinguida que, comunicandose sus luces y descubrimientos en todo género, puedan ponerse en estado de generalizar en el pueblo el gusto de la instrucción”. Además expresa la filosofía que orienta a esta institución, la cual coincide plenamente con la del Gobierno en “un empeño jamás desmentido de proteger y fomentar las luces”. Acorde con el carácter republicano de la nación mexicana, en el discurso se previene contra “los conocimientos de pura especulación, aquéllos que sólo tienen por objeto el placer y la ostentación”, por ser “despreciables a las repúblicas donde cada ciudadano forma una parte real é indispensable del Estado, [en tanto que] sólo son propios de las monarquías en que la constitución del gobierno condena a los súbditos a la inutilidad y á buscar en ocupaciones sin consecuencia un lenitivo para la ociosidad que los devora”. Por eso, en la República, los descubrimientos modernos deberán estar orientados a adelantar y mejorar la suerte de sus habitantes. De la misma manera que se difundirán “en el común del pueblo”.

Institutos como este fueron autorizados por la Constitución de 1824 en todos los Estados de la República con una misión análoga a la del Instituto de la ciudad de México. Aunque sus resultados son poco conocidos y en algunos casos sabemos que en su fase inicial fracasaron,⁴⁵ estos establecimientos expresan bien el nuevo ambiente que la Federación creaba para el cultivo de las ciencias y la orientación que se les imponía.

Conclusiones

Con el nacimiento del Estado mexicano asistimos a una mutación tanto en lo que al propio Estado se refiere como a la ciencia. Por lo que hace al primero, esta transformación es el resultado de una ruptura que fue su nacimiento y su definición misma. La concepción que se tuvo del Estado indujo una visión mecanicista de los procesos sociales, basada en una especie de ingeniería social y en una pedagogía. El Estado debía encontrar su legitimidad por la vía de la transformación de la sociedad. La ciencia, por su parte, pasó a ser la depositaria en la nueva república de un encargo político: contribuir tanto a la conformación del nuevo Estado como a la transformación de la sociedad.

En el México de principios del siglo XIX la ciencia deja su carácter “enciclopédico” dieciochesco para convertirse en una ciencia “burocrática”,

45. Véase, por ejemplo, las críticas del Dr. Mora al Instituto del Estado de México; véase: Venegas, Aurelio J., *El Instituto Científico y Literario del Estado de México*, México, Biblioteca Enciclopédica del Estado de México, 1979.

muy cercana a los intereses políticos. Como resultado de las iniciativas del Estado se fue configurando el prototipo moderno del “experto” y del ingeniero, y la organización de un saber en campos relativamente distintos susceptibles de articularse con las instituciones administrativas y científicas (esto último se expresará nítidamente en los Establecimientos de Ciencias Físicas y de Ciencias Médicas de 1833). El desarrollo de las ciencias en el siglo XIX tuvo un carácter eminentemente pragmático, que procede de esta mutación inicial. Además, el interés fundamental se ubicó en la educación con base científica cuyo fin era el desarrollo de una pedagogía social, es decir, el gran proyecto de formar al nuevo ciudadano. Una ciencia con fines principalmente de ilustración se empezó a conformar.

A través de una política cultural impregnada de los criterios de la científicidad se buscó hacer prevalecer el poder gubernamental. En particular los conflictos ideológicos con la Iglesia y con los establecimientos de educación a su cargo, hicieron que desde esta primera etapa la ciencia asumiera el papel de arma en las manos del Estado y de sus partidarios en el debate ideológico. Esta política permitió dar apoyo a la legitimación estatal, pues se trataba del “gobierno de la razón”, frente a aquel de “origen divino” por el que aún propugnaba un sector de la sociedad de la época.

La creación de establecimientos científicos y tecnológicos, así como la adopción de iniciativas en diversos ámbitos sociales requirieron de la participación de la ciencia y de la tecnología dependiente del patronato estatal. Estas iniciativas expresaban la voluntad reformadora que también actuó sobre los usos y prácticas sociales para cambiarlos por otros considerados más eficientes. Todo ello se realizó en el terreno de lo laico, prohibiéndose toda referencia a lo religioso. Fue la propia racionalización del mundo que encarnaba la ciencia la que se proyecta, por la vía de la acción del Estado, en la sociedad mexicana.

La utilidad pública, como fin del Estado, y su progreso, conducen a la prosperidad del país, a la felicidad de los ciudadanos y al bienestar general. Este es un nuevo fundamento del poder que choca necesariamente con una estructura social, como la aún prevalente en estos primeros años de la vida nacional, de cuerpos constituidos (Iglesia, milicia, etc.). La idea de progreso, tan cara a los liberales, puso el acento sobre el estado de inacabamiento que caracteriza tanto a la ciencia como a la sociedad. El siguiente paso, lógicamente, fue la formulación de una estrategia tanto en el orden político como en el científico, como una consecuencia de la noción de ley científica, que dió pie al programa liberal principalmente, aún cuando sobre varios puntos también los conservadores más avanzados incorporaron esta visión del progreso. Este entreveramiento entre la ciencia y la política condujo, finalmente, a convertir lo político en una técnica y en una ingeniería social, cuyo fin se encuentra en la negación de un universo de valores establecido y en la afirmación y la construcción de otro nuevo.