

CENTRO DE ESTUDIOS INTERNACIONALES

EL COLEGIO DE MEXICO

CIENCIA Y REVOLUCIÓN

(LA POLÍTICA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

DEL PRESIDENTE

LÁZARO CÁRDENAS, 1934-1940)

TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADA EN

RELACIONES INTERNACIONALES PRESENTA

TANIA SANCHEZ ANDRADE

MEXICO, D.F., 1998

Indice

Agradecimientos

Introducción	1
I. El proyecto cardenista y el papel de la ciencia y la tecnología.	13
<i>Socialismo a la mexicana</i>	18
<i>El Plan Sexenal</i>	26
<i>El gasto público de Cárdenas</i>	35
II. El proyecto se ejecuta: la creación de nuevas instituciones.	42
El Conflicto con la Universidad	46
La búsqueda de alternativas	50
El Consejo Nacional de Educación Superior e Investigación Superior	51
La Escuela Normal Superior	56
El Instituto Forestal	57
El Instituto Biotécnico	63
III. El Instituto Politécnico Nacional	77
El Colegio de México	98

IV. El Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales	104
V. La investigación científica en México y la filantropía norteamericana: la Fundación Rockefeller durante el sexenio de Lázaro Cárdenas	121
<i>La Fundación Rockefeller en México</i>	126
Consideraciones finales	137
Bibliografía	144

Agradecimientos

En primer lugar, quiero y debo reconocer la inmensa ayuda que significó la sugerencia de mi padre, Feliciano Sánchez Sinecio, para elegir el tema de la presente tesis. Que las páginas que siguen sean de alguna utilidad en su lucha por construir una ciencia y tecnología nacionales para el desarrollo integral del país. Que sepa que su ejemplo de trabajo, pasión por servir y construir, compromiso con México, estoy segura, ha inspirado más que esta tesis....En el mismo lugar, está mi madre, Cassia Andrade, que ella sepa que su impronta está presente en cada una de las filigranas que mueven mi pensamiento, sentimientos, reacciones, pasiones, en fin, mamá, sábetete que eres responsable de la poca o mucha "inteligencia emocional" de que dispongo.

José Angel, sabes que nadie más que tú sufrió y gozó conmigo esta odisea. Te agradezco todas las mañanas que me despertaste con una sonrisa, inyectada de energía para seguir, para que no perdiera la perspectiva, para que, como tu, me enamorara del

trabajo al que he elegido dedicarme. Eres y serás ejemplo de dedicación, responsabilidad, valentía, y, sobre todo, de pasión.

Mis hermanos Ernesto y Gabriela han sido siempre cómplices, compañeros incondicionales y amorosos. Neto, compartiendo conmigo la aventura de su propia tesis, te agradezco los ánimos que me diste para seguir y terminar. Puedes estar seguro de lo necesaria que es tu delicada pero firme presencia en mi vida. Gabi, cabeza fría, corazón caliente, gracias por estar pendiente de mí, por tus consejos de vida, de organización, de planeación, etc.

Alicia Ravelo Valdés, hermana de crianza, otra presencia infalible. Tengo todo que agradecerte: tu preocupación por que me salgan las cosas, tu apoyo, tu cariño, tu oreja incondicional, tus consejos...

A Lorenzo Meyer por aceptar asesorarme en esta tesis y hacerme ver que, bien o mal, esto es sólo el principio, la misión es terminar y seguir adelante. Gracias

Estoy en deuda con Juan José Saldaña, gran conocedor del pasado científico del país, por dedicarme valiosos momentos de consejos y puntos de vista sobre el tema que ocupa a las páginas que siguen.

A Eusebio Mendoza le agradezco la información que me proporcionó sobre el Instituto Politécnico Nacional.

A Esther Orozco le agradezco, simplemente, ser ejemplo de mujer creadora, capaz y fuerte, también siempre pendiente de mi destino.

A Daryoush Chi le agradezco haberme ayudado a dar los primeros pasos en la elaboración de esta tesis, sus consejos y el tiempo que me dedicó son invaluable.

No puedo dejar de mencionar a quienes han compartido de cerca conmigo el camino en El Colegio: Angel Gurría (que me animó a acercarme a Lorenzo Meyer y a terminar por fin este trabajo) Valentina Riquelme, Margarita Pérez, Helena Hofbauer, Víctor Genina, Luis Anaya, Rodrigo Cervantes, Jorge Bravo y Guillermo de la Mora.

A Jillaine Kassem le agradezco su cariño y atenciones, entre ellas, haberme prestado su "Mac" para hacer las últimas correcciones de la tesis.

A Susana Mijares por estar siempre presente, ayudando con una sonrisa amable y contagiosa.

A María Elena Cárdenas le agradezco su apoyo en todas las empresas que José Angel y yo, juntos o por separado hemos emprendido.

Finalmente, agradezco a todos los profesores de El Colegio que contribuyeron en nuestra formación a lo largo de los cuatro años que pasamos por sus aulas.

Introducción

“Ningún periodo de la vida contemporánea de México ha fascinado a tal cantidad de historiadores como el de 1935-1940”, ha dicho Luis González. Tratar un tema tan ampliamente estudiado se antoja facilita las cosas: copiosa bibliografía, revisiones y comentarios sobre esta bibliografía, hipótesis propuestas, rebatidas y defendidas, nueva bibliografía, nuevas hipótesis, en fin, pareciera que no queda mucho que decir, que no haya sido dicho antes, lo cual, como es natural, dificulta la tarea de quien pretenda presentar una tesis novedosa. Sin embargo, la tentación de hacerlo persiste.

En contraste, el aspecto de la ciencia y la tecnología no parece ejercer la misma fascinación sobre los estudiosos de la historia de México, como lo demuestra la escasa bibliografía con la que uno se encuentra, al tratar de reconstruir el pasado científico y tecnológico del país. Así pues, con las limitaciones que la falta de información organizada sobre el tema presenta, las páginas que siguen son un intento por dilucidar el papel que desempeñó la ciencia y la tecnología durante el sexenio de Lázaro Cárdenas. No he

pretendido dar cuenta de toda la investigación científica que se realizó en este periodo, sino más bien definir el lugar que la ciencia ocupó en el proyecto cardenista, así como identificar las medidas, que en conjunto se pueden considerar una política científica y tecnológica, que se tomaron para fomentar la investigación científica.

En este sentido, el cardenismo se presenta como una etapa decisiva en la historia de México, pues es la primera vez que un gobierno intentó formalizar la relación entre la ciencia y el Estado. Idealmente, de esta formalización se obtendría investigación científica y tecnológica planeada, al servicio del desarrollo integral del país. Fue, en consecuencia, un periodo fértil en la organización de instituciones de investigación científica y de educación superior. De éstas, el contexto en que nacen, la racionalidad que permea su establecimiento y su éxito o fracaso se ocupa el presente trabajo.

El México de los treinta

La victoria electoral del general Lázaro Cárdenas en julio de 1934 se perfilaba como la continuación del gobierno de "en frente". El poder callista continuaba dominando la escena política y se desvinculaba gradualmente de los principios revolucionarios plasmados en la Constitución de 1917, acordes al interés de las clases trabajadoras.

En efecto, hacia fines de su mandato, Calles fue entorpeciendo el progreso de la reforma agraria, pues a sus ojos ésta saldaba con un rotundo fracaso económico. Por otra parte, al considerar Calles que la crítica situación económica del país urgía al gobierno establecer un clima de confianza para atraer capital extranjero y obtener la cooperación de los empresarios nacionales, las clases obreras encontraban oídos sordos a sus demandas y así las más quedaban desatendidas, lo que muy pronto redundó en fuerte tensión social. De igual forma, los presidentes comparsas que le sucedieron hicieron poco por romper el compromiso con el viejo orden: las clases poseedoras y el capital extranjero.¹

La llegada de Cárdenas a la presidencia significaría el inesperado fin del Maximato y su incipiente orden (re) establecido. No obstante su personalidad discreta, Cárdenas dejaba ver su firme creencia en "los preceptos más radicales de la Carta Magna de 1917, su agrarismo, su indigensismo, su obrerismo, su fe en una educación para el trabajo, y en definitiva su 'temperamento revolucionario', de revolucionario con más inclinación a construir que destruir."^{2 y 3}

¹ Al respecto véase Lorenzo Meyer, "El primer tramo del camino" en Daniel Cosío Villegas (ed.), Historia general de México, México, El Colegio de México, p. 1192.

² Luis González, Los artifices del cardenismo, México, El Colegio de México, 1981, p. 219.

³ En sus memorias, Don Antolín Piña Soria recuerda las palabras del general Cárdenas, poco después de su instalación como jefe de operaciones de la Huasteca: "Voy a retirarme del ejército... Es tiempo de que las promesas de la Revolución se conviertan en realidades, en hechos tangibles. Todos nosotros, los que creemos en los ideales de nuestra Revolución, debemos dedicarnos con ahínco a que estos ideales se conviertan en acciones concretas y constructivas." Antolín Piña Soria, Cárdenas. Apuntes para semblanza espiritual, México, 1934, citado por Luis González, Op. cit., p. 220.

Como gobernador de Michoacán reflejó esta adecuación entre ideas y hechos; así, por ejemplo, durante su mandato continuó la repartición de latifundios cuando Calles ya se manifestaba contrario a la reforma agraria y se enfrentó a los intereses de compañías extranjeras en ese estado.⁴

Al asumir la presidencia, Cárdenas permaneció fiel a sus convicciones revolucionarias y quiso, a su decir, "llevar a cabo la revolución". Pero muy pronto se topó con la resistencia del aparato callista, que pretendía postergar *ad eternum* reformas que él juzgaba inaplazables para el desarrollo integral del país en un proyecto cuya legitimidad se fincaba en la participación de las bases populares que hasta entonces habían sido marginadas. En un golpe político insospechado y audaz, Cárdenas se deshizo de Calles sin violencia ⁵ allanando así el camino de las reformas y sentando las bases de la autonomía sexenal del ejecutivo.

El presidente Cárdenas se encontró con un país en condiciones precarias, pues las secuelas de la revolución que todavía se dejaban sentir se sumaban a otros problemas añejos. Si bien la

⁴ Cárdenas anuló ciertos convenios acordados entre las firmas extranjeras, la Mexican Finance Company, Compañía Industrial de Michoacán y Michoacan Transportation Company, por un lado, y algunas comunidades indígenas propietarias de montes, por otro. Cf. Luis González, *Op. cit.*, p.225. Véase también Arnaldo Córdoba, La política de masas del cardenismo, México, Era, 1976.

⁵ Aunque Cárdenas no echó mano de la violencia física para deshacerse de Calles, sí recurrió a una maniobra ilegal, al expulsarlo del país y mandarlo al exilio, o como dice James Wilkie: "*Cárdenas did not execute his opponents, he humiliated them with exile...*" The Mexican Revolution: Federal Expenditure and Social Change since 1910, Berkeley, University of California Press, 1970, p. 74.

etapa de reconstrucción había comenzado con Calles, ⁶ lo cierto es que los logros habían sido limitados y aún quedaba mucho por hacer. Con una población de aproximadamente 18 millones de habitantes, para 1934 México tenía una tasa de crecimiento de 2% anual, a pesar de la alta tasa de mortalidad (2.56%) registrada en aquellos años.⁷ Este problema se debía, entre otras razones, a una insalubridad endémica que derivaba en enfermedades infecciosas y parasitarias, a una desnutrición crónica y al limitado número de recursos humanos para atender estos problemas, en fin, a la miseria que aquejaba a más del 80% de los mexicanos.⁸ Así pues, la población económicamente activa iba menguando, en términos relativos: 39% del total de la población tenía menos de 14 años y 15% más de sesenta.⁹ Además la mayoría de las mujeres no se integraba al proceso productivo, por lo que la población económicamente activa ascendía apenas a 5 millones 500 mil. De ésta, el 67.27% laboraba en el sector primario, 13.63% en el sector secundario y 9.09% en el terciario.

La población seguía sin estar homogéneamente en el

⁶ Al respecto véase Enrique Krauze, Jean Meyer y Cayetano Reyes, La reconstrucción económica, México, El Colegio de México, 1981.

⁷ La tasa de mortalidad era alarmante entre la población infantil, alcanzando el 24.4%.

⁸ Existían 4,520 médicos en México, de los cuales, 2 mil estaban en la capital, 1,500 repartidos en setenta ciudades, y sólo 610 residían en poblaciones pequeñas, por lo que existían millares de municipios carentes de atención médica. Véase Fernando Benítez, Lázaro Cárdenas y la Revolución Mexicana. III. El Cardenismo, México, Fondo de Cultura Económica, 1984, pp.113 y s.

⁹ Luis González, Op. cit., p.9.

territorio nacional, la infraestructura en materia de comunicaciones y transporte era muy deficiente y la distribución de la riqueza tan inequitativa como siempre. Esta situación no facilitaba el desarrollo integral del país, pues, entre otras cosas, impedía la formación de un mercado nacional unificado, la distribución de recursos, la consolidación del estado-nación, en suma, el control político y económico del territorio nacional. En este contexto, el acceso a la educación era limitadísimo; de ahí la enorme proporción de analfabetas (61.49% de acuerdo al censo de 1930) y la escasez de profesionistas, técnicos y obreros calificados para hacer frente a las necesidades del país.

En el ámbito económico, el aparato productivo, después de lo que puede considerarse una década perdida en términos de crecimiento, había comenzado su recuperación, a partir de mediados del decenio de los veinte. La revolución no causó gran destrucción física del aparato productivo industrial (los ingenios azucareros en Morelos fueron de los pocos centros que sí sufrieron daños físicos considerables), tampoco modificó la conducta empresarial ni diezmó el poder de monopolios y oligopolios y sí lo reforzó.¹⁰ Así pues, la revolución actuó como una reconstrucción capitalista, pues las empresas débiles desaparecieron, hubo una mayor concentración del mercado y, por tanto, más rentabilidad para los sobrevivientes. En

¹⁰ Al respecto véase la tesis propuesta por Stephan Haber, "La revolución y la industria manufacturera mexicana, 1910-1925".

cuanto el mercado nacional volvió a entrar en operación, la actividad industrial empezó su recuperación; ésta fue más lenta para los productores de bienes intermedios, fuertemente castigados durante el conflicto, especialmente en el periodo 1914-1916. Sin embargo, la Gran Crisis de 1929 le restaría fuerza al impulso reconstructor. Estos problemas coyunturales tan sólo agravaban las viejas falencias del sistema productivo mexicano. En efecto, a decir de Luis González, "México era de todos modos un país indigente con crisis o sin ella. Le hacían falta para salir de pobre las tres virtudes enriquecedoras: espíritu de empresa, técnica y capital."¹¹

Pasada la crisis, se renovó la demanda de Estados Unidos y Europa por minerales como plata, zinc y cobre, además del *boom* mundial del henequén, lo que redundó en un aumento de la demanda agregada, que a su vez estimuló la producción de manufacturas para 1933. Pero este incremento en la producción de manufacturas se debió también a la depreciación del peso que llevó al encarecimiento de las importaciones y a su consecuente reducción,¹² por la necesidad de satisfacer la demanda interna.

En el ámbito político, después de haber logrado el

¹¹ Op. cit., p.13.

¹² Raymond Vernon, The Dilemma of Mexico's Development. The Roles of the Private and Public Sectors. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1963, pp.79-85.

apaciguamiento del conflicto cristero¹³ y el sometimiento de las rivalidades y ambiciones caciquiles y la transmisión pacífica del poder, consagrados en la formación del Partido Nacional Revolucionario, el “Jefe Máximo” se dedicó a sentar las bases de un estado moderno y el marco institucional propicio para la actividad económica; así logró la formación de fuerzas armadas con unicidad de mando, el establecimiento de un banco central y de una misma moneda en todo el país, obras de infraestructura en general y el control de la educación. La existencia de una oposición controlada sirvió de legitimidad al régimen pues, por un lado, era prueba de cierta pluralidad y, por otro, la identificación del enemigo de la revolución remitía al partido oficial como su campeón defensor.¹⁴

¹³ A partir de la promulgación de la Constitución de 1917, empezó un fuerte conflicto entre la Iglesia y el Estado que escaló en un enfrentamiento armado. Aunque la rebelión no fue de gran envergadura, el proceso de pacificación fue difícil y tuvo graves secuelas perdurables.

¹⁴ Al respecto Lorenzo Meyer señala que “La ‘oposición controlada’ era bienvenida y necesaria; ella personificaba de manera concreta a los ‘enemigos de la Revolución’, y legitimaba así un sistema que si bien en principio aceptaba las reglas democráticas, en la realidad actuaba en sentido opuesto.” Durante la década de los veinte se había creado una suerte de sistema multipartidista, en el que figuraron el Partido Liberal Constitucionalista, agrupado alrededor del general Benjamín Hill, rival de Obregón; el Partido Nacional Cooperatista, que en algún momento Obregón apoyó; el Partido Laborista Mexicano, brazo político de la Confederación Regional Obrera Mexicana. El primero y el segundo desaparecieron antes de 1925, y el tercero en 1928. Con la creación del PNR, el sistema multipartidista desapareció, aunque éste hubo de respetar el poder de caudillos y caciques locales. Ya para la década de los treinta, los partidos de oposición casi no aparecen. Además, las rebeliones que pudieran amenazar al poder central habían sido prácticamente controladas. En lo subsecuente, las elecciones presidenciales transcurrirían libres de incidentes mayores; el candidato del partido oficial se enfrentaría a los candidatos de partidos muy débiles, que en realidad no representaban competencia alguna. (Véase Lorenzo Meyer, *Op. cit.*, pp. 1194-1197 y 1227-1230.)

Cárdenas y su generación

Si bien es difícil hablar de una "generación cardenista", es posible identificar a un grupo de revolucionarios, conformado por Lázaro Cárdenas, Francisco Múgica, Jesús Silva Herzog, Ignacio García Téllez, entre otros, que consideraban que la Revolución aun no terminaba, en contraposición con los que, como Calles, pensaban que ésta había llegado a su fin. Más difícil aun es dibujar el perfil de esta "generación", más allá de su idea sobre la Revolución Mexicana y sus fines, e identificar el momento en el que la generación cardenista sustituye a la anterior; sin embargo, para propósitos de este trabajo, tomaremos la tesis de Luis González acerca de la existencia de una "generación epiirrevolucionaria", la cardenista, cuyas características la diferenciaron, en muchos aspectos, aquélla que dirigió al país en los años la revolución armada.

Así pues, la élite que acompañaría al general Cárdenas durante su mandato sería, en su mayoría, de origen urbano, a menudo "pequeño burgués", provistos de educación superior¹⁵ y de "espíritu laborioso", nutridos de "neorrealismo, materialismo dialéctico, neotomismo, pragmatismo, fenomenología, historicismo, raciovitalismo, superrealismo", entre otras corrientes de pensamiento; el grupo tenía poco en común con las mayorías del

¹⁵ Aproximadamente un tercio estudió leyes, un cuarto carreras técnico-científicas y un décimo la carrera eclesiástica, además de que muchos habían estudiado lenguas extranjeras.

país.¹⁶ Aunque profundamente nacionalista, esta minoría dirigente no alimentaba sentimientos xenófobos para reafirmar la identidad mexicana; esto se refleja en la cantidad considerable de funcionarios con origen extranjero. El resto provenía de diversas zonas de la República, preeminentemente del centro y, a diferencia de la generación anterior, la presencia nortea era bastante limitada.

De la llamada generación "epirrevolucionaria",¹⁷ tan sólo una quinta parte participó activamente --generalmente afiliados al ejército constitucionalista de Carranza-- en la etapa destructiva del conflicto. La caída de Carranza y el ascenso del grupo sonoreense provocó el ascenso adelantado (precoz) de la élite epirrevolucionaria; así pues, como algunos otros, el general Cárdenas accedió a un puesto político importante. La revolución, con toda la crudeza de un conflicto armado, dejó marcas perdurables en la memoria de la minoría epirrevolucionaria, que no tardó en desarrollar fuerte aversión por la violencia y el desorden y una prudencia juiciosa. Esta postura se refleja, por ejemplo, en la celeridad con que los líderes obreros se dieron a la tarea de terminar con el caos en el ámbito laboral.

El afán de la mayor parte de esta nueva élite era servir a la

¹⁶ Cf. Luis González, *Op. cit.*, p. 143.

¹⁷ la denominación se debe a Wigberto Giménez Moreno; Manuel Gómez Morín, por su parte, la llamó "generación de 1915" según refiere Luis González, *Op. cit.*, p.143.

nación y contribuir a su mejoramiento en todo sentido "con los principios de la razón, con apoyo en el conocimiento y de 'acuerdo a la técnica'." Aunque desprovista de una ideología clara, la nueva clase dirigente estaba embebida de ideas socialistas y liberales que no siempre le parecían contradictorias; a pesar de la gran diferencia de opiniones, todos coincidían en que era posible salvar al país de la situación en que estaba sumido y del desorden posrevolucionario "a fuerza de ciencia, técnica, ingeniería y justicia social", y dando preferencia a la burguesía nacional.

La generación de 1915 fue ganando terreno en los puestos de mando gubernamental. Para 1932, la administración pública quedaba virtualmente en poder de la nueva generación que estaba comprometida con el problema social y las clases trabajadoras de la industria y el comercio, como lo demostraría la proliferación de instituciones laborales poco después. Estos hombres; por otro lado, también participaron de lleno en la formulación del Plan Sexenal de Calles,¹⁸ de corte netamente dirigista, pues el intervencionismo estatal fue considerado motor y coordinador de la vida económica y regulador del conflicto social, especialmente en el campo. El Estado que tenían en mente también debía de ser "educador, moralizante y policiaco". De todo lo anterior, se derivaría un aumento considerable del gasto social, específicamente en materia de salud y educación.

¹⁸ En efecto, Calles pretendía por este medio mantener bajo control al próximo presidente fuese quien fuese.

En lo que respecta a la educación impartida por el Estado, ésta fue declarada socialista y ajena a cualquier enseñanza religiosa. No bastaba ya que la educación fuera laica; para encontrar coherencia entre el proyecto de nación, acorde a los principios revolucionarios, y un proyecto educativo que lo sustentara, se juzgó necesario darle un carácter socialista.¹⁹ A pesar de todo, estaban curados del espíritu anticlerical que caracterizó a los callistas y guardaban una actitud de indiferencia religiosa, pues privilegiaban la razón a la fe. No obstante sus propósitos populistas, esta élite siempre mantuvo cierta distancia con respecto al pueblo y, sin formular teorías para dar solución a sus demandas, emprendía acciones sobre la marcha, a partir de su conocimiento de la realidad e intentando permanecer fiel a sus ideales primigenios.

¹⁹ Y es que el laicismo era una posición demasiado permisiva para el proyecto que ellos tenían en mente, pues dejaba a los padres de familia en libertad de que inculcaran en los hijos modalidades espirituales, lo cual era contraproducente para la escuela "porque quita a ésta la posibilidad de unificar conciencias hacia el fin por el cual viene luchando la Revolución, consiste en impartir a los hombres y a los pueblos nociones claras de los conceptos racionales que se mueve la vida, en todos los órdenes y en todos los planos de la existencia..." Lázaro Cárdenas, Informe al Congreso del Estado de Michoacán, al término de su periodo constitucional de gobierno, 1928-1932, en Ideario Político, Selección y presentación de Leonel Durán, México Editorial Era, 1972, p. 203.

El proyecto cardenista y el papel de la ciencia y la tecnología

Llevar la Revolución hasta sus últimas consecuencias era la idea fija en la mente de una parte de la élite dirigente cardenista. En el fondo de esta idea estaba la voluntad de realizar cambios sociales según un principio de justicia: educación y salud para todos, reparto de la tierra para quien la trabaje y la recuperación del control sobre los recursos naturales.²⁰ Tan formidable reto no era otro que el desarrollo, y en este proceso el Estado fungiría como el principal motor de tamaña empresa. Sin embargo, el subdesarrollo constituía en sí mismo un círculo vicioso difícil de superar, pues, por sus propias características, las instituciones del Estado eran débiles y la falta de infraestructura no permitía un control efectivo sobre el

²⁰ A decir de Adolfo Gilly, tierra, educación, petróleo y soberanía eran los cuatro pilares de lo que él llama "la utopía cardenista". "Según esta perspectiva, si la nación, a través de su gobierno y de su Estado, se afirmaba en ellos y sobre ellos organizaba a su pueblo, podía subsistir y hasta prosperar el capital individual." Véase Adolfo Gilly, El cardenismo, una utopía mexicana, México, Cal y Arena, 1994, p.430.

territorio nacional ni la explotación racional de sus recursos materiales y humanos. Para romper con este ciclo, uno de los medios más efectivos parecía ser la aplicación de la ciencia y la tecnología al servicio del desarrollo.

El problema del desarrollo, por otra parte, contenía en germen, desde el punto de vista socialista, muy en boga por esos años, la cuestión del dominio de los medios de producción. Es así como el asunto de la soberanía adquiría una nueva dimensión, pues la primacía de los intereses colectivos sobre los privados, principio fundamental del proyecto cardenista, auguraba un serio conflicto, sobre todo en relación a las empresas extranjeras. Éstas, por su parte, eran las detentoras de la tecnología existente en el país, y apenas contribuían al progreso nacional. Es por ello que se fue haciendo cada vez más evidente la necesidad de crear ciencia y tecnología para ponerlas al servicio del proyecto nacional.

La política de subordinar la ciencia y la tecnología al

desarrollo no era una idea nueva, ²¹ y ya había dado sus primeros frutos en países que la habían coordinado adecuadamente. Así pues, se habían establecido vínculos entre las instituciones científicas y los poderes públicos. La meta de las primeras ya no sería tanto el avance del conocimiento puro cuanto el desarrollo industrial y las aplicaciones sancionadas por el mercado y la innovación científica.²² La formalización de estos vínculos en políticas científicas y tecnológicas se inició durante la Primera Guerra Mundial, pues el esfuerzo en materia de investigación científica y tecnológica había adquirido un interés literalmente vital. El poder relativo de los Estados, su competitividad económica e industrial, sin olvidar su independencia política y militar estarían inexorablemente relacionadas con la ciencia y la tecnología. Aun la investigación de la ciencia fundamental (en contraposición a la aplicada), que por

²¹ De hecho, esta idea se fue gestando a finales del siglo XVIII en Francia como resultado, entre otras cosas, de la Revolución de 1789, la cual mostró el importante papel que científicos y técnicos podían desempeñar en un Estado moderno, y lanzó los fundamentos para comenzar a organizar la investigación científica aplicada (por ejemplo, se empezaron a llevar a cabo estudios médicos en hospitales). Medidas como éstas son evidencia de que, para entonces, se había comprendido la conexión existente entre ciencia y tecnología, es decir la interdependencia entre el progreso científico y el tecnológico. Por otro lado, para los pensadores de esta época, los beneficios que la ciencia y la tecnología podían traer no eran sólo de orden material, sino que representaban también instrumentos de emancipación y progreso social. Así que en Francia (y otros países europeos), "durante el siglo XIX, el progreso científico comienza a ser visto como un medio del progreso económico y social; durante el siglo XIX, la ciencia se convierte en uno de los factores más poderosos de la evolución económica y social y en clara manifestación de la calidad de una civilización." En otros países europeos, como Inglaterra, y en Estados Unidos se estaban tomando medidas similares. UNESCO, La politique scientifique et l'organisation de la recherche en France, Paris, 1971, p.10, cit. por Rosalba Casas, El Estado y la política de la ciencia en México (1935-1970), México, Instituto de Investigaciones Sociales-UNAM, 1985, p.12.

²² Jean Jacques Salomon, "Les politiques de la science et de la technologie".

definición parece escapar a todo intento de planificación, se sometió a una distribución de recursos más racional y a la definición de prioridades, es decir a decisiones que traducen las opciones de una política determinada.

Con el pasar de los años se hizo evidente que progreso técnico y expansión económica estaban íntimamente vinculados. Según Jean-Jacques Salomon, sin aumento de las actividades económicas podrían escasear las inversiones para el sistema de investigación y de innovación; por lo demás, sin ésta última, el crecimiento y desarrollo de las actividades económicas podría estar comprometido. De ahí que el contexto económico y social sea el que delimita el campo de iniciativas y de restricciones en el que se juega el futuro de la investigación. Faure sintetiza así el problema: "En cada siglo la supremacía recae en las naciones que descubren primero la concepción política adaptada a su época [...] la pregunta es si una nación se da una estructura a la altura de su estrategia".

El proceso hacia la realización de esos fines, sin embargo, encuentra invariablemente resistencia al cambio, más o menos acentuada en función de la oposición entre, por un lado, los valores y la mentalidad prevalecientes y, por otro, el espíritu y la capacidad de innovación, en un lugar y una época determinadas. De ahí se deriva que los incidentes históricos violentos tengan no poco valor en la transformación de mentalidades y, por tanto, en la adecuación entre

los valores tradicionales y el famoso "espíritu de la modernidad", lo que redundó en un desarrollo más acelerado. Sin duda, pueden ser las catástrofes un poderoso catalizador del cambio de mentalidades, pues permiten ver más claramente la dimensión de los problemas y sus consecuencias, y, por consiguiente, se vuelve indispensable jerarquizar nuevamente el espectro de prioridades con el propósito de sobrevivir, lo que, de cierto modo, representa un cambio de valores.

La década de los treinta estuvo dominada por una fuerte tensión política en el mundo entero, fruto de un violento antagonismo ideológico. México no era impermeable a las influencias políticas, sociales y económicas de esa época, pero el pragmatismo de sus principales dirigentes --y, por supuesto, también las condiciones objetivas del país-- evitó que se comprometiera ciegamente a alguna causa o modelo extranjero, y se intentó realizar una síntesis tomando lo mejor de cada parte.²³ Sin embargo, el panorama internacional sugería una dirección acorde a los principios definidos por los revolucionarios, es decir de orientación socialista. En efecto, la crisis de 1929 parecía demostrar que el caos originado por la anarquía de los intereses individuales del sistema capitalista era el principio del fin, que de hecho, "el capitalismo cavaba su propia

²³ El mismo nombre del partido de élites, fundado en 1929, sugiere una fusión entre el nacionalismo, bandera del fascismo, y la revolución, madre del socialismo soviético.

tumba". Curiosamente, la crisis de 1929 en Occidente correspondió con la puesta en marcha del primer plan quinquenal en la Unión Soviética, fruto del "humanismo científico a favor de la colectividad". El rotundo éxito del plan, obra del refinamiento de la mitología soviética y su aparato de propaganda, era bastante verosímil pues, por un lado, no había forma de comprobarlo objetivamente y, por otro, porque la Unión Soviética tardaría en resentir los efectos de la "crisis occidental", y aún en el caso de que hubieran sido inmediatos subsistiría el problema de comprobarlo.²⁴

Socialismo a la mexicana

Como ya se ha señalado, tanto en países occidentales como en la Unión Soviética se habían establecido fuertes vínculos entre el desarrollo científico y los objetivos del poder político, pero en los primeros la relación está dictada por el mercado, y en la segunda por el mismo Estado.²⁵ El colapso del mercado occidental y el aparente

²⁴ Aquí adquiere sentido la sentencia de que "lo más terrible del régimen soviético es la mentira". En la década de los treinta, la URSS abandonó la política del "socialismo en un sólo país" e inició una intensa actividad diplomática que se reflejó en la proliferación de los frentes populares en Europa. Para sus propósitos propagandísticos, la URSS de Stalin invitaba a reconocidas personalidades occidentales de distintos ámbitos con el objeto de que comprobaran el progreso soviético y difundieran el mito, según la vieja farsa de la "Aldea de Potemkin". Al respecto, véase François Furet, El pasado de una ilusión, México, Fondo e Cultura Económica, 1995, *passim*.

²⁵ A este respecto, escribe Salomon: "La revolución triunfante en Rusia consagra la relación más estrecha que haya sido establecida entre la ciencia y la política [...] no sólo se reconoce a la ciencia como capital nacional sino que, además, se la proclama servicio público y se la integra en el sistema social como fuerza productiva." en Ciencia y política, México, Siglo XXI, 1974, p.48.

empuje soviético señalarían el camino hacia el desarrollo a la dirigencia mexicana, convencida de la viabilidad del proyecto socialista, su superioridad moral y su carácter ineluctable.

El panorama internacional era pues favorable a la idea de "llevar a la revolución hasta sus últimas consecuencias", con el Estado como principal eje rector del proceso. Pero las mismas limitaciones instrumentales y materiales no permitían que se cometieran excesos ideológicos, sobre todo porque imperaba el principio de "error, corrección y acierto". Este pragmatismo llevaba a soluciones intuitivamente acertadas, como lo demostrarían varias medidas keynesianas *avant la lettre* emprendidas por el gobierno de Cárdenas.

A este respecto, cabe citar *in extenso* la siguiente reflexión de Gilly:

[Las] contradicciones entre las fragmentarias ideas socialistas y la compleja realidad del capitalismo mexicano y de su burocracia estatal y sindical, plagaban las audaces pero parciales e inconexas iniciáticas cardenistas para avanzar pragmáticamente hacia lo que imaginaban como una futura "socialización" o "colectivización".

Este nudo no resuelto, porque insoluble, ha llevado a muchos críticos a sostener que tales referencias socialistas eran sólo cobertura demagógica en la cual nunca creyeron de verdad gobernantes que en realidad se proponían abrir camino al desarrollo capitalista (como en efecto ocurrió) cabalgando y controlando un gran movimiento de masas.

Pero, bien mirado tantos años después, tres

conclusiones parecen obvias.

La primera es que el núcleo dirigente cardenista y sus ideólogos (Múgica, García Téllez, Silva Herzog y algunos otros pocos) sí creían que el mundo iba hacia el socialismo a través de revoluciones nacionales [...] y que la revolución mexicana formaba parte de este proceso universal.

La segunda es que veían ese proceso en México como necesariamente dirigido por su gobierno y su Estado, apoyado en masas organizadas bajo su tutela, y realizado pragmáticamente a través de una serie de medidas audaces (reforma agraria, expropiación petrolera, administración obrera de los ferrocarriles, educación socialista, apoyo a España republicana) pero sólo en forma empírica conectadas entre sí, por sumatoria o contigüidad antes que por globalidad o generalidad opuesta y alternativa a la globalidad general del capital y sus procesos de acumulación y reproducción.

La tercera es que una generación entera de jóvenes latinoamericanos y caribeños ajenos a la cristalización dogmática del comunismo compartía, sobre todo desde Bolivia al norte, esa visión del mundo, de la política y del socialismo.²⁶

Inspirado en el plan quinquenal soviético, la élite dirigente mexicana emprendería la elaboración de un plan sexenal, cuyas directrices principales eran: papel intervencionista del Estado, nacionalismo económico, capacitación técnica de los campesinos, obras de infraestructura, salubridad, educación de carácter científico y socialista y pleno ejercicio de la soberanía.²⁷

²⁶ *Op. cit.*, pp. 414 y s.

²⁷ Véase México, Partido Nacional Revolucionario, Plan Sexenal, Partido Revolucionario Institucional/Comité Ejecutivo Nacional, Comisión Nacional Editorial, s/a.

El afán social de la élite durante el periodo cardenista, reflejado en estos rubros, apuntaba hacia el beneficio de la mayoría, pero afectaba sin remedio algunos intereses privados, fueran éstos nacionales o extranjeros. Sin embargo, el Plan Sexenal tenía un carácter más indicativo que imperativo; esta sabia flexibilidad, tal vez no tanto deseada cuanto forzada por las circunstancias, las condiciones del país, la debilidad de las instituciones del Estado y las consiguientes limitaciones de los mecanismos de control, además de la falta de recursos humanos y materiales es, sin duda, una de las diferencias fundamentales con el modelo que pretendía emular. Así pues, Calles, quien está en el origen del texto, declara

[...] ya es hora de formar un programa minucioso de acción que cubra los seis años del próximo período presidencial, programa que debe estar basado en el cálculo, en la estadística, en las lecciones de la experiencia [...] debemos estudiar lo que podemos alcanzar, dadas las posibilidades de nuestros presupuestos y las realidades nuestras.

Afortunadamente, los herederos del proyecto seguirían con esta línea, pues evitarían así los excesos de una ideología más comprometida con las metas fijadas que con la realidad como en el caso soviético.

En esta congruencia entre el proyecto de nación y las realidades del país está el origen de lo que se puede llamar "socialismo a la mexicana". En efecto, si bien se estimaba que el

estado debía ser el principal promotor del desarrollo, se estaba consciente de que no podía ser el único: "La Constitución de 1917 mantiene, sin embargo, el respeto a los derechos e iniciativas individuales, para no establecer un régimen de absorción y nulificación del individuo por el Estado [...]". Sin embargo, esto no es, al menos en la forma, fruto de una necesidad inconfesable que obliga al compromiso con el sector privado, sino un contrapeso al poder del Estado, ideado para evitar que éste se convirtiera en un instrumento de la élite en el poder. Este razonamiento mantiene un compromiso socialista, pues su objetivo es siempre el bien de la mayoría:

[...] pero abandona definitivamente, por contraria a los intereses colectivos, la organización jurídica anterior, en la cual, por defecto y abuso en los medios de la acción gubernativa, se creó una situación de privilegio para las minorías poseedoras de la riqueza, con grave daño de las grandes masas de población, relegadas a una condición de miseria y servidumbre.

El campo era la piedra angular del proyecto de nación cardenista, como está establecido en el Plan Sexenal:

[...] el problema social de mayor importancia en nuestro país es, sin duda alguna, el relativo a la distribución de la tierra y a su mejor explotación, desde el punto de vista de los intereses nacionales vinculado íntimamente con la liberación económica y social de los grandes núcleos de campesinos que directamente trabajan la tierra, [por lo cual el PNR]

continuará luchando por convertir a éstos agricultores libres, dueños de la tierra y capacitados, además, para obtener y aprovechar el mayor rendimiento de su producción.

Dicha prioridad, sin embargo, no va en detrimento de otros sectores, en particular del industrial, sino todo lo contrario, pues la élite dirigente cree que el desarrollo de una industria a favor del campo es un instrumento esencial para llevar a bien su proyecto. Así pues, la dirigencia no se dedica a copiar llanamente al pie de la letra los modelos progresistas contemporáneos. A diferencia de la Unión Soviética, el gobierno mexicano, consciente de la abrumadora mayoría campesina, se dotó de un modelo propio, a su medida un socialismo a la mexicana, orientado hacia la agricultura.

La industria fue, a decir de Enrique Cárdenas, el principal motor del desarrollo en el periodo que va de 1925 a 1940.²⁸ Durante el cardenismo, el desarrollo se debió esencialmente al auge en la creación de la infraestructura. Si bien el objetivo cardenista no se cumplió del todo, pues el retraso en el campo era extremadamente difícil de superar en tan corto tiempo, lo cierto es que se tomaron medidas gubernamentales de gran significado político.²⁹ El apoyo

²⁸ Al respecto, véase Enrique Cárdenas, La industrialización mexicana durante la Gran Depresión, México, El Colegio de México, 1987.

²⁹ A pesar de que se creía que el reparto de tierras a quien las trabajara, es decir de mayor justicia social, traería por sí mismo un aumento en la productividad, esto jamás se cumplió y de hecho en esa época, según muchas opiniones, el campo era menos eficiente que durante el periodo de Don Porfirio.

popular a estas medidas de carácter social revela que la Revolución, a pesar de haber tenido tintes de guerra entre caciques, y más que una ideología, un amalgama de principios irreprochables, logró despertar la consciencia de gran parte de la población. Se había generado pues un movimiento de cambios profundos en la sociedad, y cierta normatividad orientada a cumplir los propósitos esenciales de justicia social que se habían hecho ya impostergables. Es este razonamiento el que lleva a Gilly a la conclusión de que la política cardenista no es un mero capricho del gobierno, sino que cumple con la presión que viene de abajo.

En efecto, es durante el cardenismo que se asientan las bases del sistema político contemporáneo, y más precisamente de los canales de transmisión de las demandas entre el gobierno y la población. El proceso de desarrollo, sobre todo cuando se parte de un estadio primitivo, está íntimamente ligado con la constitución del Estado: control efectivo del territorio nacional y soberanía adquieren, entre otras necesidades, la mayor importancia. De ahí sigue una reconfiguración del poder, de los instrumentos para su ejercicio y de la regulación del papel de cada protagonista en la sociedad. Así pues, muchos intereses salen heridos de la refriega, tanto dentro como fuera del país. El gobierno de Cárdenas, al combatir en favor del poder central, por un lado, a cacicazgos locales terratenientes y, por otro, a empresas que explotaban

recursos naturales en México, aseguró un control más efectivo del Estado por diferentes razones. Sin embargo, no se trataba tan sólo del dominio físico de los recursos, sino también de su reparto, o el reparto de sus beneficios; en este caso, la orientación socialista del gobierno proveería de legitimidad al régimen, paso necesario hacia la creación del sistema político.

Los cambios estructurales en los ámbitos social, económico y político generaron un movimiento de fuerzas complejas cuya resultante fue moldeando las incipientes instituciones; éstas, a su vez, al establecer las reglas del juego, dotaron al sistema de las vías para canalizar tales fuerzas, y hasta dirigirlas en un proceso de retroalimentación. Este reacomodo de las instituciones, al crear nuevos espacios para la participación también contribuyó a consolidar el poder del Estado, que tuvo como instrumento principal el corporativismo. Si, como sostiene Arnaldo Córdova, constituir políticamente a las masas era para el cardenismo la forma natural de hacerlas participar, entonces la ampliación de las bases del partido es perfectamente congruente con los ideales revolucionarios, pues la participación ciudadana en la construcción de la nación es condición *sine qua non* del desarrollo con el que se está comprometido. Así pues, el PNR, partido de élites cuya función principal fue el cese de la pugna entre caciques por el poder, se convirtió en un partido de masas, el Partido de la Revolución

Mexicana. Cada sector, ³⁰ a cambio de apoyo político, estaba representado dentro del partido. Sólo en los límites de éste era posible la contienda política.

El Plan Sexenal

Aunque la idea de establecer el Plan Sexenal tuvo su origen en el Maximato, se le considera como el documento central del proyecto cardenista pues en su elaboración está la voluntad misma de llevar a término la Revolución. Cabe pues examinar de cerca los rubros más importantes tratados en el Plan, ya que ahí se reflejan preocupaciones, anhelos y esperanzas de una época.

En cuanto al campo, se tenía el propósito de organizar racionalmente la producción para maximizar sus beneficios, por medio de una capacitación técnica del agricultor y de una industrialización de los medios de cultivo en el marco de las cooperativas agrícolas:

Llevada a cabo la repartición de la tierra, se debe buscar la mejor forma de alcanzar el aumento de la producción agrícola, mediante la conveniente

³⁰ Estos sectores eran: obrero, compuesto esencialmente por la Confederación de Trabajadores Mexicanos (CTM); campesino, representado exclusivamente por la Confederación Nacional Campesina (CNC); el popular; y el militar, que a la postre desaparecería pues habría de quedar bajo control. Por razones ideológicas, el sector empresaria no encontró cabida dentro de la "Gran Familia Revolucionaria", congregada en el seno del partido oficial. Sin embargo, siempre se le dio un lugar importante como protagonista en el desarrollo del país y se le permitió organizarse políticamente. Véase Lorenzo Meyer, *Op. cit.*, pp. 1232 y s.

organización de los ejidatarios y agricultores, la introducción de los más adecuados cultivos, las rotaciones y cambios que en ellos aconseje la técnica agrícola, la adopción de sistemas de selección de semillas, la industrialización de los productos del trabajo del campo, el empleo en la forma más generalizada posible de maquinaria destinada a aumentar el rendimiento o a hacer más rápidas las labores, el uso de fertilizantes, el aprovechamiento integral, comercial e industrial de todos los productos y subproductos de la tierra, etc.³¹

Se cree pues que la mecanización del sector agrícola es la solución al añejo problema de los rendimientos decrecientes del campo, y, en definitiva, que la tecnología es no sólo el medio para subsanar el retraso sino el sustento mismo del desarrollo.

Pero, si bien la mecanización es condición necesaria para el desarrollo, no es suficiente, pues necesita un marco adecuado que, hasta entonces, en muchos sentidos, era prácticamente inexistente. Así pues, el periodo cardenista se caracterizó precisamente por su contribución en materia de infraestructura, como lo demuestra la cuestión de la irrigación, referida en el Plan como el "complemento forzoso de la política tendiente a obtener el progreso agrícola del país".

En este mismo orden de ideas, se pondría en marcha un ambicioso programa de comunicaciones y obras públicas, con el

³¹ Ésta y otras citas ver Plan Sexenal

objeto de establecer un mercado nacional en el país, fomentar los lazos de unidad entre las diversas regiones y, por ende, el desarrollo, y asegurar el control efectivo del territorio. No sólo se tenía en mente la construcción de caminos, también se crearían puertos aéreos y marítimos, y una marina mercante propia; se nacionalizaría el manejo de las líneas de navegación para asegurar la explotación de astilleros y talleres, y se crearía una Dirección Autónoma de Servicios Marítimos, para regular estos asuntos. En el ámbito urbano, se prestó particular atención a obras de captación y distribución de aguas potables, de saneamiento y pavimentación.

Sin duda estas últimas determinaban, en buena medida, las condiciones de vida de la población, pues estaban directamente vinculadas con un rubro de importancia capital, también tratado en el Plan Sexenal: la salubridad. Para superar la baja densidad de población, considerada obstáculo para el desarrollo del país, y la "depresiva condición de fuertes núcleos campesinos", el gobierno se debería dar a la tarea de mejorar sensiblemente la higiene en toda la República, mediante una acción sanitaria fincada en la introducción de "servicios públicos fundamentales para la vida de las colectividades, como el del agua, de atrajeas" y en el combate de

las causas de las endemias y epidemias y de la mortalidad infantil, ya que mientras no desaparezcan las lamentables condiciones higiénicas que

actualmente prevalecen, resulta infructuosa la lucha por medio de medicamentos, cuya acción demasiado restringida, es sólo uno de los factores que pueden resolver el problema.

Aquí se hace evidente la voluntad de ir al fondo de los problemas y atacarlos en su origen, si es que se les prestaba alguna atención. Para facilitar dichas tareas, se aumentaría el porcentaje de presupuesto destinado a estos fines, se crearía un instituto para el estudio de las enfermedades tropicales en el marco del Departamento de Salubridad Pública, y se establecería un proceso de selección y adiestramiento de personal técnico.

Pero toda campaña de salud es, de algún modo, una campaña de educación, y ésta constituye uno de los pilares centrales del proyecto cardensita, pues tiene que ver directa o indirectamente con todos los rubros anteriores y sus repercusiones en el proceso de desarrollo son de largo alcance. En efecto, se sabe que la educación es un poderoso instrumento para despertar las conciencias desde la más temprana edad y dirigirlas, según una normatividad específica, hacia nuevos fines. Se trata, en definitiva, de introducir un nuevo sistema de creencias, nuevos valores que sean el cimiento de la sociedad futura. Así pues, era en la escuela donde se debía gestar la semilla del nacionalismo en el imaginario colectivo mexicano que, para materializarse en el concepto de Estado-nación necesitaba

inventar el sentimiento de pertenencia a una sociedad con una herencia cultural e histórica comunes, reto formidable por las dimensiones y la diversidad cultural del país.

Para que el programa fuera exitoso, la educación debía llegar, al menos en el nivel elemental, a toda la gente. Por eso se dio preferencia a la educación rural y se estableció que fuera impartida gratuitamente por el Estado:

Igualmente será objeto de atención especial del Estado, la educación agrícola así en sus aspectos prácticos como en sus formas superiores de orden teórico, con la tendencia a formar técnicos capacitados para la resolución de los problemas de la agricultura mexicana, y que estén, al mismo tiempo, animados de un franco espíritu de servicio social.

Además de ser pública, se dio a la educación una orientación científica y socialista:

La escuela primaria, además de excluir toda enseñanza religiosa, proporcionará respuesta verdadera, científica y racional a todas y cada una de las cuestiones que deben ser resueltas en el espíritu de los educandos, para formarles un concepto exacto y positivo del mundo que les rodea y de la sociedad en que viven, ya que de otra suerte la escuela no cumplirá su misión social.

La normatividad de la educación es muy palpable en lo que

concierno al nivel superior, pues se da clara preferencia a técnicos sobre profesionistas liberales para ser incorporados más rápidamente a la industria:

A juicio del Partido Nacional Revolucionario, durante los seis años que abarca este plan, no habrá necesidad de aumentar el número de profesionistas liberales -- médicos, abogados, ingenieros, etc.-- sobre el que preparen y titulen las universidades y escuelas profesionales sostenidas por los gobiernos de los Estados, la Universidad Autónoma de México y las demás escuelas universitarias libres.

Esta orientación contenía, al menos en germen, un futuro conflicto con la Universidad, que para entonces ya escapaba del control gubernamental. Sin embargo, se estaba consciente de la importancia de la investigación, específicamente científica; así pues, no se dejó de apoyar del todo a la Universidad, pero se crearon otros centro de investigación:

[...] comprendiendo que la investigación científica es una actividad fundamental necesaria para el progreso del país y que el gobierno no puede desentenderse del cultivo general de las ciencias, se ayudará a la creación y sostenimiento de Institutos, Centro de Investigación, Laboratorios, etc., en forma que eleven continuamente el nivel de la ciencia en México, para una mayor difusión de ella y para realizar los trabajos que aporte nuestro país al desarrollo de la cultura.

La educación, como medio de inserción a la vida activa, está pues estrechamente ligada al trabajo, ya que se pretende adecuar la formación impartida por las instituciones públicas a las necesidades del país:

[...] las masas obreras y campesinas son el factor más importante de la colectividad mexicana y [...] conservan al más alto concepto de interés colectivo, circunstancia que permite radicar en el proletariado el anhelo de hacer de México un país grande y próspero, mediante la elevación cultural y económica de las grandes masas de trabajadores de las ciudades y del campo.

Se intenta pues asegurar un marco institucional en el que se garanticen los derechos de los trabajadores, complementando así lo establecido por la Ley Federal del Trabajo: la implantación del seguro social obligatorio y del contrato colectivo son prueba de la preocupación por “convertir en realidades los principios de justicia social.”

En el ámbito económico, se reconoció la necesidad de adoptar, “ante la actitud mundial, que se caracteriza por la tendencia a formar economías nacionales autosuficientes, [...] una política de nacionalismo económico, como un recurso de legítima defensa.” La economía obedecería pues a ciertas prioridades en el

marco de una acción dirigida por el Estado, pues se pretende en el Plan "limitar la libre competencia, buscando el entendimiento entre los concurrentes para que puedan regularse los precios, de tal manera que no se abatan en perjuicio de los salarios ni aumenten a expensas del consumidor." Se quiere también "impedir aquellas formas de concentración de capitales que aniquile organismos productores cuya existencia sea más útil para la sociedad." Además, se estableció una regulación de las actividades de explotación y comercio de los recursos naturales, dando preferencia a los nacionales. Entre las medidas más comprometidas políticamente estaba la nacionalización del subsuelo y la prohibición a extranjeros de seguir acaparando yacimientos minerales. En cuanto a la energía eléctrica, se le subordinó al interés social, por lo que su precio de suministro quedaría reducido de tal suerte que "las empresas de producción agrícola o industrial [funcionaran y se desarrollaran] por la energía eléctrica y no para la energía eléctrica."

El periodo cardenista fue uno de singular coincidencia entre las necesidades apremiantes de un país, las corrientes ideológicas mundiales y las aspiraciones de una élite recién establecida. En efecto, en el México de los treinta había todo por hacer: desarrollo de infraestructura, comunicaciones, urbanización, educación, salud, agricultura, industria, dominio de los recursos naturales y, en

definitiva, consolidación del Estado. Así pues, la dirigencia mexicana, a ejemplo del país más progresista a sus ojos, reunió sus ideales en el Plan Sexenal.

Pero el principal legado del ejemplo soviético no es tanto un documento en el que se plasman los anhelos políticos de la élite, cuanto el espíritu en la manera de realizarlos, lo que remite esencialmente a la idea del progreso fincado en la ciencia y la tecnología. En su mensaje de Año Nuevo al pueblo de México, del primero de enero de 1940, Lázaro Cárdenas expresa:

es necesario dar a conocer la los educandos] el aspecto real de la ciencia y es el sentido lógico de la misma, demostrándoles a la vez la tendencia social de la Revolución, que rechaza todo privilegio y combate desigualdad entre los hombres...³²

Si bien en el Plan no hay una política de la ciencia y la tecnología explícitamente articulada, lo cierto es que ciencia y tecnología son instrumentos esenciales para llevar a cabo sus objetivos. Sin embargo, todos sus rubros, estrechamente vinculados, tienen la dificultad instrumental de ser llevados a cabo separadamente: para echar a andar la máquina en su conjunto, el Plan deja entrever ciertos espacios vacíos que sólo pueden ser llenados

³² Lázaro Cárdenas, *Op. cit.*, p.204.

por una política que conjugue ciencia y tecnología para el desarrollo integral.

El gasto público de Cárdenas

Las medidas que cualquier gobierno emprende para cumplir con sus objetivos políticos, económicos y sociales se reflejan en la manera en que éste estructura su presupuesto. Lo mismo con el gobierno cardenista: la revisión del gasto público del gobierno de Cárdenas

Cuadro 1
PRESUPUESTO FEDERAL POR PORCENTAJES
1929-1946

Año	ECONÓMICO		SOCIAL		ADMINISTRATIVO	
	Proyectado	Gastado	Proyectado	Gastado	Proyectado	Gastado
1929	24.8	23.2	12.1	12.9	63.1	63.9
1930	26.6	29.3	14.3	14.6	59.1	56.1
1931	27.1	26.7	14.7	17.0	58.2	56.3
1932	30.3	28.4	15.7	15.8	54.0	55.8
1933	21.1	20.3	17.7	15.7	61.2	64.0
1934	22.8	23.2	16.4	15.0	60.8	61.8
1935	28.9	31.6	20.5	17.3	50.6	51.1
1936	30.6	42.6	22.2	16.9	47.2	40.5
1937	26.9	41.9	23.2	17.4	49.9	40.7
1938	37.1	37.0	22.0	19.9	40.9	43.1
1939	31.8	38.2	24.4	18.4	43.8	43.4
1940	27.8	34.1	25.9	19.7	46.3	46.2

Cuadro 1
PRESUPUESTO FEDERAL POR PORCENTAJES
1929-1946 (cont.)

Año	ECONÓMICO		SOCIAL		ADMINISTRATIVO	
	Proyectado	Gastado	Proyectado	Gastado	Proyectado	Gastado
1941	23.9	37.0	25.3	18.5	50.8	44.5
1942	22.8	29.4	26.2	17.4	51.0	53.2
1943	29.2	39.0	22.4	15.3	48.4	45.7
1944	32.2	43.2	16.9	14.5	50.9	42.3
1945	38.6	41.4	25.6	17.0	35.8	41.6
1946	37.7	45.4	24.3	16.0	38.0	38.6

Fuente: James Wilkie, The Mexican Revolution: Federal Expenditure and Social Change since 1910, Berkeley, University of California Press, 1970, pp. 69,78 y 83.

ofrece la posibilidad, por un lado, de comprobar, aunque indirectamente, en qué medida se llevó a cabo lo establecido en su plan de gobierno, el Plan Sexenal, y, por otro, al compararlo con el del gobierno inmediatamente anterior al suyo, precisar en qué aspectos se distinguió.³³ Así pues, encontramos que la inversión destinada al ámbito social recibió un aumento sin precedentes, en relación al patrón de gasto gubernamental que había prevalecido hasta entonces. Este giro en la política presupuestal significó también la transformación de la naturaleza del Estado, pues la revolución social que el gobierno de Cárdenas se había propuesto

³³ Además, se revisaron los datos del sexenio que le siguió, en el que se mantuvo una estructura del gasto público parecida a la de Cárdenas.

requería, como se estableció en el Plan Sexenal, que el Estado asumiera un papel activo, orientándose hacia las esferas económica y social, en oposición al énfasis en las actividades meramente administrativas.³⁴ El nuevo gasto social (educación, salud pública, asuntos laborales, asuntos indígenas, crédito agrícola³⁵, entre otros) fue cubierto con los fondos obtenidos de la reducción del gasto administrativo³⁶ y militar.³⁷

Cuadro 2
GASTO EN EDUCACIÓN
(PORCENTAJE DEL PRESUPUESTO FEDERAL)
1929-1946

Año	Proyectado	Gastado
1929	9.6	10.0
1930	11.3	11.5
1931	11.8	13.8
1932	12.7	12.9
1933	14.7	12.7
1934	12.8	11.8

³⁴ Al respecto James Wilkie sostiene que "*Cárdenas's budgetary policy was a revolution in Mexico's history in economic terms. [...] It was Cárdenas who securely establishes the social sphere of governmental action, and he has remained the standard-bearer for governmental social action ever since.*" The Mexican Revolution: Federal Expenditure and Social Change since 1910, Berkeley, University of California Press, 1970, p.78.

³⁵ El crédito agrícola puede ser considerado, tanto una inversión en el ámbito social, en tanto que ayuda a los ejidatarios a producir y, por ende, a elevar sus ingresos, como una inversión en el ámbito económico, pues es un desembolso que se integra directamente a las actividades productivas.

³⁶ Por primera vez en la historia de México (independiente), la partida destinada a la administración cayó por debajo del 50% del presupuesto federal. Wilkie, Op. cit., p.77.

³⁷ La reducción en la partida presupuestal destinada al ejército, que cayó a un 16.7% en 1938, fue de primera importancia en la reestructuración del gasto gubernamental, sobre todo, si se le compara con el 30 a 40% del presupuesto federal que se le llegó a destinar en la década de 1920. Wilkie, Op. cit., p. 78.

Cuadro 2
GASTO EN EDUCACIÓN
(PORCENTAJE DEL PRESUPUESTO FEDERAL)
1929-1946

Año	Proyectado	Gastado
1935	16.2	12.6
1936	17.0	12.8
1937	18.1	13.6
1938	16.3	13.0
1939	15.3	11.7
1940	16.5	12.4
1941	15.8	11.2
1942	16.4	10.2
1943	13.7	18.8
1944	10.8	8.9
1945	17.0	10.8
1946	17.3	11.2

Fuente: *Ibid.* cuadro 1, p.160.

A lo largo de su sexenio, Cárdenas invirtió un promedio de 18.6% del presupuesto federal en el gasto social (cuadro 1), el cual se concentró, sobre todo, en los renglones de educación y salubridad. Si bien en el Plan Sexenal se había establecido un incremento anual de 1% en la partida presupuestal para la educación, empezando con un 15%, hasta alcanzar un 20%, el máximo porcentaje del presupuesto que alcanzó la educación fue 13.6, en 1937 (cuadro 2). En cuanto al gasto en salud pública, Cárdenas le destinó un promedio de 4.8% del

presupuesto federal, a lo largo de su sexenio, siendo el último año de su gobierno cuando más se invirtió en salubridad: 6.4% (cuadro 3).

Como se aprecia en el cuadro 1, la inversión en los renglones

Cuadro 3
GASTO EN SALUD PÚBLICA
(PORCENTAJE DEL PRESUPUESTO FEDERAL)
1929-1946

Año	Proyectado	Gastado
1929	2.5	2.9
1930	3.0	3.1
1931	2.9	3.2
1932	3.0	2.9
1933	3.0	2.6
1934	3.1	2.7
1935	3.8	3.5
1936	4.5	3.6
1937	4.5	3.3
1938	4.6	6.1
1939	7.9	5.8
1940	8.2	6.4
1941	8.3	6.5
1942	8.8	6.4
1943	7.8	5.8
1944	5.3	4.7
1945	6.5	4.9
1946	4.8	3.4

Fuente: *Ibid.*, p.166.

relacionados con la economía³⁸ fue casi tres veces mayor a la destinada a la labor social, y siempre (menos en un año, 1938) excedió el presupuesto proyectado. Evidentemente, resulta difícil diferenciar entre la inversión social y la económica, pues los recursos destinados a la agricultura, irrigación, crédito agrícola, comunicaciones y obras públicas significan una inyección directa de capital a la economía, pero también, y en última instancia, cumplen con el propósito de mejorar las condiciones de vida de la población. En este sentido, Wilkie sostiene que "de hecho, la revolución social de Cárdenas fue conducida por medio del gasto económico, más que por medio del gasto social."³⁹

Cuadro 4
DISTRIBUCIÓN DEL GASTO ECONÓMICO
(PORCENTAJE DEL PRESUPUESTO FEDERAL)

Año	Agricultura e Irrigación	Crédito Agrícola	Comunicaciones y Obras Públicas
1929	7.3	---	12.3
1930	8.5	---	16.7
1931	6.7	0.1	16.7
1932	7.0	4.1	14.5
1933	5.7	---	12.4

³⁸ Esto es el "gasto en economía", con lo que se debe entender aquellos fondos destinados a las agencias que involucradas directamente con la vida económica del país.

³⁹ *Ibid.*, p. 156. (La traducción es mía)

**Cuadro 4(cont.)
DISTRIBUCIÓN DEL GASTO ECONÓMICO
(PORCENTAJE DEL PRESUPUESTO FEDERAL)**

Año	Agricultura e Irrigación	Crédito Agrícola	Comunicaciones y Obras Públicas
1934	5.5	---	12.3
1935	4.7	7.2	12.0
1936	7.4	9.5	15.2
1937	8.4	3.3	18.2
1938	7.8	3.6	14.0
1939	8.3	3.8	10.4
1940	6.6	3.4	10.1
1941	3.3	4.3	8.2
1942	2.2	2.9	7.8
1943	8.4	2.3	8.9
1944	8.1	1.6	14.1
1945	10.1	1.5	10.1
1946	11.6	1.4	9.5

Fuente: Ibid., pp.130, 139 y 144.

Si, como hemos dicho, la ciencia y la tecnología serían componente importante del proyecto cardenista, entonces podemos esperar que estuvieran presentes tanto en la política social, como en la económica, y que el financiamiento de la actividad científica y tecnológica entraran bajo el presupuesto tanto del gasto social como del gasto en economía. Así pues, con el incremento en este tipo de gasto (dado el nuevo papel activo del Estado) se incrementarían proporcionalmente los recursos destinados a las instituciones de investigación científica, como lo demuestra el surgimiento de una media docena de instituciones, que en los próximos capítulos se describe.

II

El proyecto se ejecuta: la creación de nuevas Instituciones

La idea de poner a la ciencia y la tecnología al servicio del desarrollo nacional se fue traduciendo, a lo largo del sexenio de Cárdenas, en medidas concretas que darían lugar a nuevas instituciones. El objetivo era pues vincular la investigación científica con la política social y económica del gobierno, es decir aplicar la ciencia y la tecnología a la solución de los problemas definidos por la dirigencia. Las demandas, que las nuevas instituciones debían atender, se generarían directamente en las distintas instancias del gobierno, lo que es, en sí, una política de la ciencia, pues, al exigir a las instituciones la solución de problemas concretos, por un lado, se estimula la investigación científica, y, por otro, se la vincula con otros sectores de la sociedad.⁴⁰

⁴⁰ Rosalba Casas define a la "política gubernamental de la ciencia" como aquellas medidas formuladas por el sector público con el propósito de estimular u obstaculizar el desarrollo científico. Rosalba Casas, El Estado y la política de la ciencia en México (1935-1970). México, Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, 1985, p.5.

Con esta política se intentaba, también, alcanzar la aspiración compartida tanto por gobernantes como por los directamente involucrados, los científicos, de que, a diferencia de lo que había preocupado a la élite del antiguo régimen: que México estuviera al corriente del desarrollo de la ciencia en el mundo, "los hombres de ciencia mexicanos participaran en la elaboración misma del conocimiento científico".⁴¹ La inquietud por fomentar el surgimiento de una ciencia y tecnología nacionales, por parte de la incipiente comunidad científica se refleja en la organización --en ocasiones, reorganización-- de asociaciones para la discusión y divulgación de las investigaciones (por medio de publicaciones) que se hacían en los centros de investigación mexicanos; lo que habla de un movimiento, paralelo a los esfuerzos del gobierno, que se esperaba fortalecer al incluir sectores cada vez más amplios de la sociedad mexicana.⁴²

Una vez definidos los objetivos de desarrollo y la manera en que se trabajaría por alcanzarlos, uno de los principales obstáculos era la escasez de recursos humanos capacitados para atender los

⁴¹ Eli de Gortari, La ciencia en la historia de México, México, FCE, 1963, p. 356.

⁴² Ejemplos de éstas son: la Sociedad Geológica Mexicana, que había operado de 1904 a 1913 y reinició sus trabajos en 1936 (con una nueva orientación) con la publicación de su Boletín. La Sociedad Mexicana de Historia Natural, que también había existido con anterioridad (1868-1914) , fue reinaugurada en 1937, y a partir de 1939 comenzó la publicación de la Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural. Las que más proliferaron fueron las sociedades dedicadas a las ciencias médicas, contando cada una con su publicación: Asociación Mexicana de Gastroenterología, fundada en 1935 y que publicaría la Revista de Gastroenterología de México; la Sociedad Mexicana de Transfusión y la Sociedad Mexicana de Traumatología, establecidas en 1934 y la Sociedad Mexicana de Urología surgida en 1936.

problemas de salud, educación, del campo y la industria, y, aún más, para realizar las tareas de investigación científica que se requerían. A los ojos de los dirigentes cardenistas, no era sólo que se contaba con personal insuficiente, sino que los pocos preparados tenían una formación no del todo adecuada para satisfacer las necesidades del país. Lo primero que se debía hacer --tal como se había establecido en el Plan Sexenal-- era reformar el sistema de educación (directamente responsable de la formación de recursos humanos) en todos sus niveles y organizar el de la investigación científica, adecuándolos y poniéndolos al servicio del proyecto cardenista de nación.⁴³

Con este afán, Cárdenas y sus colaboradores habían comenzado a allanar el camino con la elaboración de un proyecto de reforma del artículo tercero constitucional, en el que se sustituía el carácter laico de la educación, impartida por el Estado, por uno de orientación socialista. Esta medida se había tomado previa a la II Convención del Partido Nacional Revolucionario (4 a 6 de diciembre 1933), en la cual se debía aprobar el Plan Sexenal de gobierno, conocer el proyecto de reformas de sus estatutos y elegir a su candidato a la presidencia. Así pues, la reforma educativa se afianzó

⁴³ Al respecto, Cárdenas estableció que "deberá estructurarse el sistema educativo en forma de que todas las oportunidades de educación superior (técnica y superior) y los beneficios que de ella se deriven, queden para provecho exclusivo, inmediato y constante de la clase trabajadora del país." Lázaro Cárdenas, Texto de iniciativa de ley que creó el Consejo Nacional de la Educación Superior y la Investigación Científica, en Ideario Político, Selección y presentación de Leonel Durán, México, Era, 1972, p.219.

al quedar integrado el proyecto en el texto final del Plan Sexenal como sigue: ⁴⁴

[...] el PNR propugnará por que se lleve a cabo la reforma del artículo tercero de la Constitución Política Federal, a fin de que se establezca en términos precisos el principio de que la educación primaria y la secundaria se impartirán directamente por el Estado o bajo su inmediato control y dirección, y de que, la educación en estos dos grados deberá basarse en las orientaciones y postulados de la doctrina socialista que la Revolución Mexicana sustenta.⁴⁵

Y así se hizo, a pesar de la oposición de ciertos sectores. Pocos días después de que Cárdenas asumiera la presidencia, en diciembre de 1934, el Congreso aprobó el proyecto de reforma al artículo tercero constitucional. Sin duda, la dirigencia cardenista hubiera deseado que la nueva normatividad abarcara todos los

⁴⁴ En la II Convención del PNR, participaron tres órganos representativos encargados de fijar el Plan Sexenal: el gobierno de la República, el Consejo Ejecutivo Nacional del Partido y la Asamblea de la Segunda Convención Ordinaria del Partido, reunida en Querétaro. Es importante señalar que el proyecto cardenista, sobre todo en lo que se refiere a educación, estuvo excelentemente representado, en cada uno de los órganos. En el primero, por medio de Narciso Bassols, quien fungió como vocal de la Comisión Técnica de Colaboración, en su calidad de secretario de Educación; en el segundo, el propio Lázaro Cárdenas, como presidente honorario de la Comisión de Programa; y en el último, con Luis Enrique Erro, quien fue delegado en la Asamblea. Este último se encargó de defender exitosamente el proyecto que reforzaba las modificaciones ya introducidas al Plan por la Comisión Dictaminadora, en materia educativa sobre la orientación de la enseñanza (exclusión del laicismo y precisión de los "postulados de la doctrina socialista que sustenta la Revolución Mexicana", ante la moción que presentó el delegado Ezequiel Padilla y que intentaba modificar los puntos de vista de la Comisión Dictaminadora. Véase: México, Partido Nacional Revolucionario, Plan Sexenal, Partido Revolucionario Institucional/ Comité Ejecutivo Nacional, Comisión Nacional Editorial, s/a, p.7

⁴⁵ Ibid., p. 33.

niveles de la educación. Sin embargo, la prudencia dictó no intentar comprender a la educación superior en la reforma constitucional. En efecto, la principal resistencia a la imposición del socialismo como doctrina de la educación había venido de algunos círculos universitarios y el gobierno había aprendido que valía más excluir a la Universidad Nacional de sus planes --a pesar de que ahí se concentraba la mayor parte de la educación superior e investigación científica del país-- y crear nuevas instituciones que pudieran mantener bajo su control, que intentar someter a tan rebelde casa de estudios.

El conflicto con la Universidad

Desde la década de los veinte, se había venido gestando una atmósfera de incrompensión entre la Universidad y el gobierno, y dentro de aquélla parecían dividirse las opiniones entre quiénes pensaban que la Universidad no podía seguir siendo privilegio de unos cuantos y que debía de colaborar con los propósitos de la Revolución, y quienes, por el contrario, pretendían mantener a la Universidad libre de toda intervención gubernamental, aún cuando fuera subvencionada por el Estado. Estas posturas estuvieron representadas, en su momento, por José Vasconcelos, entonces Secretario de Educación, (quien no pretendía que la Universidad

perdiera su independencia académica, sino rescatar a la inteligencia mexicana e incorporarla a la Revolución y que, así, los universitarios tuvieran peso en la escena política nacional) y por Alfonso Caso, Rector de la Universidad, respectivamente. Sin embargo, las diferentes corrientes coincidían en un importante punto, a saber: el rechazo a la sujeción administrativa.

La insistencia de los universitarios por obtener la autonomía irritaba al gobierno revolucionario y cuando éste decidió crear el sistema de enseñanza secundaria, la opinión universitaria, por su parte, sintió la escisión del ciclo secundario como una agresión y temía que, como en efecto sucedería años después, al extenderse el ámbito de la educación pública se acentuaría el aislamiento de la Universidad hasta quedar, abiertamente, fuera de los planes educativos del Estado.⁴⁶

La autonomía universitaria fue concedida en 1929, una autonomía atenuada pues el Presidente de la República conservaba la facultad de designar al Rector. La Ley Orgánica de la Universidad emitida ese año, otorgaba un subsidio anual, pero advertía que, siendo la obligación primordial del Estado atender a la educación popular, la responsabilidad de la enseñanza profesional debería recaer en los mismos interesados, y que por lo tanto, la ayuda del Gobierno habría de desaparecer cuando la institución contara con fondos propios y pudiera gozar de plena independencia económica.⁴⁷

⁴⁶ Porfirio Muñoz Ledo, "La educación superior", México, Cincuenta años de revolución. México, Fondo de Cultura Económica, 1962, p. 113.

En esta situación de indefinición de la relación Gobierno-Universidad, los sectores de izquierda radicalizaban su postura: no había más alternativa que reconquistar o desaparecer a la Universidad. Ya para entonces, "recuperar a la Universidad" significaba no sólo que ésta colaborara con el gobierno en su programa social, sino que se sometiera al proyecto de educación socialista que tenían en mente. El encendido debate que sostuvieron Alfonso Caso y Vicente Lombardo Toledano durante el Primer Congreso Universitario, convocado por el Rector de la Universidad Nacional, Roberto Medellín, por el director de la Escuela Nacional Preparatoria, Vicente Lombardo Toledano y por la Confederación Nacional de Estudiantes, que se celebró en septiembre de 1933, es ápice de la batalla ideológica que se había desatado.⁴⁸

En síntesis, Lombardo proponía, en su ponencia, que las universidades adoptaran el materialismo histórico como doctrina oficial⁴⁹, siendo que éstas debían contribuir a la sustitución del régimen capitalista por un sistema que socialice los instrumentos y los medios de producción económica. En rotundo desacuerdo, Caso contestaba que la pretendida imposición del marxismo como

⁴⁸ Sebastián Mayo, La educación socialista en México. El asalto a la Universidad Nacional, Argentina, Bear, 1964, pp. 75 y ss.

⁴⁹ "La Historia se enseñará como la evolución de las instituciones sociales, dando preferencia al hecho económico como factor de la sociedad moderna; y la Ética, como una valoración de la vida que señale como norma para la conducta individual el esfuerzo constante dirigido hacia el advenimiento de una sociedad sin clases, basada en posibilidades económicas y culturales semejantes para todos los hombres". Vicente Lombardo Toledano, "Primer Congreso de Universitarios Mexicanos", Vicente Lombardo Toledano y la educación en México, México, Combatiente, 1986, vol. I, p.83.

ideología era inaceptable, no tanto porque él definitivamente no concordaba con esa tesis histórica, social, económica y filosófica, cuanto porque imponerla oficialmente representaba la completa anulación de la libertad de cátedra, principio por el que se había luchado durante siglos. A esta polémica siguió una intensa agitación en la Universidad, que obligó al rector Medellín a renunciar y al gobierno a expedir una nueva Ley Orgánica⁵⁰ para apaciguar el conflicto y definir, de una vez, la situación de la Universidad. En esta ley se otorgaba la plena autonomía de la Universidad, pero se la despojaba de su carácter *Nacional*, concediéndole patrimonio propio.

"De esta manera --dice Porfirio Muñoz Ledo-- el poder público pretende desentenderse de una Casa de Estudios cuya recuperación se había revelado impracticable, pero la deja fatalmente a merced de las corrientes políticas más adversas a la Revolución Mexicana".⁵¹

La búsqueda de alternativas

Ante la imposibilidad de contar con la Universidad, el gobierno se vio precisado a trazar sus propios planes en materia de educación

⁵⁰ Esta Ley Orgánica fue diseñada por Narciso Bassols, entonces Secretario de Educación. Jesús Silva Herzog, "El hombre y el político. El político y el hombre de pensamiento" en Fernando Paz Sánchez, Narciso Bassols, México, Nuestro Tiempo, 1986, p. 28.

⁵¹ Art. cit., p. 115.

superior e investigación científica. En el momento mismo de conceder la autonomía absoluta, el entonces Secretario de Educación, Narciso Bassols, había ya delineado la orientación oficial, que consistiría en fomentar la enseñanza técnica. A pesar de que, con la llegada de Cárdenas a la presidencia, Bassols abandonó la Secretaría de Educación para hacerse cargo de la Secretaría de Hacienda por siete meses y nunca más volver a ocupar un lugar en el gabinete, fue uno de los principales asesores en materia de política educativa y científica de Cárdenas. Sus ideas sobre la educación técnica, sin duda, influyeron en la creación del Instituto Politécnico Nacional (1936); y su estudio, hecho bajo encomienda de Cárdenas, sobre la importancia de la investigación científica para un país como México, cristalizó en el Consejo Nacional de Educación Superior y de Investigación Científica (1935-1938), primer esfuerzo en la historia de México por formalizar las relaciones entre el Estado y el desarrollo de la investigación científica.⁵² En la concepción de estas dos instituciones se encuentra, al lado de Bassols, Luis Enrique Erro, quien había sido Jefe del Departamento de Educación Técnica en 1932.⁵³ La confianza que Cárdenas depositó en estos hombres era

⁵² Rosalba Casas, *Op. cit.*, p.25 sugiere que los planteamientos de Cárdenas en materia de investigación científica, en general, y del CONESIC, en particular, estuvieron inspirados en el modelo que se seguía en la Unión Soviética . (p. 26)

⁵³ Eusebio Mendoza, *Semblanzas biográficas. Pro-hombres de la educación técnica en México*, México, Instituto Politécnico Nacional, 1982, p. 91. Luis Enrique Erro fue un astrónomo de reconocimiento mundial; de hecho, uno de los cráteres de la Luna lleva su nombre. A él se debe la fundación del Observatorio de Tonanzintla, Puebla, en 1944.

natural pues compartían, los tres, la convicción de que México transitaba hacia el camino del socialismo; era pues su misión preparar el terreno.

El Consejo Nacional de Educación Superior y de Investigación Científica (CONESIC)

De la misma manera que el Instituto Politécnico Nacional fue el exitoso intento por coordinar la enseñanza técnica que el Estado impartía, el Consejo Nacional de Educación Superior y de la Investigación Científica fue el no tan fructífero esfuerzo por coordinar, en un sólo órgano, la educación superior y la investigación científica y sus aplicaciones de acuerdo a las necesidades y posibilidades del país, y por llevar la educación superior a toda la República, corrigiendo la centralización desmedida de la educación superior en el Distrito Federal.

Creado, por decreto, en octubre de 1935 como órgano técnico de consulta perteneciente a la Secretaría de Educación, el Consejo quedó constituido por quince miembros nombrados por el Presidente de la República, por lo que no extraña que, en su mayoría, hayan sido hombres de orientación socialista, que coincidían en que se debían impulsar las actividades de investigación científica y vincularlas con la solución a problemas socioeconómicos concretos.

La creación del Consejo cumplía, a la vez, con la intención política de contar con un frente desde el cual se enfrentaría a los sectores que se resistían a la política de la educación superior y de la ciencia del cardenismo, en especial, a la Universidad. El 21 de septiembre de 1935, Bassols escribía, en carta, a Cárdenas: "Es de mucho interés que sea usted quien marque el camino y fije el derrotero al enredo universitario, porque de otra manera podría suceder que las fuerzas hostiles al grupo revolucionario lo hicieran."⁵⁴ Sobre la iniciativa de ley para resolver el problema universitario que Bassols había elaborado (dentro de la cual estaba comprendida la creación del Consejo) , escribía:

[...] me he dado cuenta que es indispensable robustecerlo [el proyecto de ley] con todo lo concerniente al capítulo de la investigación científica, que el Gobierno debe tomar a su cargo dándole la importancia que tiene y extendiendo el radio de acción del Consejo Nacional, no solamente a la educación superior sino también y de un modo destacado, a la investigación científica. Por ese camino se despojará más certeramente a la Universidad, de la bandera de servicio social que dice practicar por conducto de sus institutos.⁵⁵

Las actividades del Consejo, durante los dos años en que funcionó, se centraron en la elaboración de varios proyectos, de los

⁵⁴ Narciso Bassols, *Cartas*, México, Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto Politécnico Nacional, 1986, p. 225.

⁵⁵ *Loc. cit.*

cuales muy pocos lograron ponerse en práctica. Aún así, vale la pena mencionarlos, pues reflejan las inquietudes de los hombres de ciencia del cardenismo. En materia de investigación científica, se llevó a cabo, en 1936, un proyecto para la creación del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales. Cabe decir que, en realidad, éste ya había sido previsto, desde la época de Calles, para responder a las urgencias sanitarias suscitadas durante los años de lucha armada de la Revolución. Más tarde, en el capítulo correspondiente a la Salubridad del Plan Sexenal se había recogido esta preocupación, y, a principios de 1935, ya se había elaborado un proyecto, previo al nacimiento del propio CONESIC. Este mismo proyecto fue retomado y aprobado por el Consejo. Entonces, se puede decir que, la participación del Consejo en la creación del Instituto consistió en no quitar el dedo del renglón, agilizando el proceso para que, finalmente, se inaugurará en 1939.

Otras iniciativas versaron sobre: favorecer la investigación acerca del tifo exantemático; realizar intercambios culturales con el extranjero, fomentando la visita de intelectuales a México; la intervención del CONESIC en el certamen de obras de investigación científica; la creación de institutos de investigación del Estado, los cuales servirían a las diferentes necesidades de las dependencias oficiales (es decir, se consideraba que era oportuno fundar los centros de investigación dentro de los mismos organismos del sector

público y no en los centros universitarios); y un proyecto para la organización del Instituto de Investigaciones Científicas, que sería dependencia del Instituto Nacional de Educación Superior para los Trabajadores, y que se orientaría a satisfacer las demandas, en materia de investigación científica, de la administración pública.⁵⁶

Entonces, el terreno mexicano fue más propicio para que el Consejo cosechara sus frutos en materia educativa: en 1937, se creó el Instituto Nacional de Educación Superior para los Trabajadores, destinado a los hijos de los trabajadores; tras un estudio elaborado por el Consejo y aprobado por la Secretaría de Educación, se unificaron los planes, programas, sistemas y métodos de enseñanza de las Escuelas Preparatorias Oficiales; se reconoció la necesidad de establecer escuelas preparatorias en la zona fronteriza norte del país, para evitar que los estudiantes tuvieran que salir del país para terminar sus estudios; se realizó un estudio para establecer centros universitarios en la República, que se situarían en Guadalajara y Morelia.⁵⁷

En 1938, el Consejo fue clausurado por orden presidencial, sin haber arrojado los resultados que se esperaban.⁵⁸ Desde su

⁵⁶ Rosalba Casas, *Op. cit.*, p. 27.

⁵⁷ *Ibid.*, p.28.

⁵⁸ En la decisión de Cárdenas de clausurar el CONESIC influyó, en buena medida, el hecho de que, para 1938, ya se contaba con el Instituto Politécnico Nacional, en el que se había articulado y puesto en marcha, de manera más sólida que en el Consejo, los objetivos de educación técnica, superior y de investigación científica que el régimen favorecería.

nacimiento, en el marco del proyecto de la educación socialista, fue objeto de duras críticas por parte de los círculos universitarios, para quienes el Consejo representaba una amenaza a la libertad de elegir sus objetos de investigación. A esas alturas del sexenio, Cárdenas se encontraba fuertemente presionado por la expropiación petrolera y los movimientos obreros, lo que lo llevó a cerrar uno de los frentes que estaba debilitando su gobierno, desviando así su atención del importante asunto que era la coordinación de la educación superior y la investigación científica.⁵⁹

Sin embargo, el poco éxito del Consejo, quizá, no se debió tanto a la resistencia a la que se tuvo que enfrentar, cuanto a las condiciones que el país guardaba en los aspectos que intentaba regular. " [...] tal vez fue demasiado prematura la creación del Consejo. Para entonces, existían en el país muy pocos investigadores científicos", diría años más tarde el Dr. Manuel Martínez Báez.⁶⁰ En efecto, en la década de los treinta, aún no se contaba con los recursos humanos suficientes para participar en el proceso de desarrollo científico y tecnológico que se necesitaba; por otro lado, la importancia de hacer ciencia y tecnología nacionales, aún no era

⁵⁹ A decir de Alfonso Vélez Pliego, los factores que explican el fracaso y la desaparición del CONESIC tienen que ver con la diversidad de atribuciones y responsabilidades que se le asignaron; la exclusión de la Universidad Autónoma de México; la creación del Instituto Politécnico Nacional, que también permaneció al margen del Consejo; y el cambio de gobierno, entre otras cosas. Alfonso Vélez Pliego, "Construir nuevas instituciones en ciencia y tecnología en el país", en I Congreso Mexicano para el Avance de la Ciencia y la Tecnología, México, Sociedad Mexicana para el Progreso de la Ciencia y la Tecnología (mimeo), 1997, p.5

⁶⁰ Entrevista de Rosalba Casas al Dr. Martínez Báez, Loc. cit.

comprendida por amplios sectores del gobierno y, mucho menos, de la sociedad, lo que no contribuía a crear un ambiente propicio para la investigación. A pesar de todo, el Consejo ocupa un lugar central en la historia de la política de la ciencia en México, pues fue el primer esfuerzo por contar con un órgano en la administración pública, que desempeñara el papel que el gobierno se había asignado como promotor oficial de la actividad científica nacional.

La Escuela Normal Superior

Con la creación del sistema de enseñanza secundaria, la Universidad Autónoma de México abandonó lo relativo a la preparación del profesorado de segunda enseñanza. Así que el gobierno del presidente Cárdenas vió que, en este ramo de la educación, también se requería la intervención del Estado. Se comenzó por incorporar lo relativo al ciclo secundario a la existente Escuela Nacional de Maestros. Mientras tanto, el Consejo Nacional de Educación Superior formuló un proyecto para crear el Instituto de Mejoramiento del Profesorado de Enseñanza Secundaria, el cual quedó establecido en 1936, como dependencia del Departamento de Enseñanza Secundaria de la Secretaría de Educación Pública.

Finalmente, en 1937, cuando Enrique Beltrán asumió la jefatura del departamento mencionado, el Instituto se transformó en

la Escuela Normal Superior, en cuyo plan de estudios se ofrecieron las especialidades de matemáticas, física, química y biología.⁶¹

El Instituto Forestal

Miguel Angel de Quevedo fue el encargado del diseño de la política forestal, que quedó incluida en el Plan Sexenal, pues la conservación de la riqueza forestal del país, fue una de las preocupaciones que Cárdenas expresó desde su campaña electoral. Para Quevedo, la autonomía de la agencia responsable de la conservación forestal era no sólo lógica como imprescindible, pues representaba una suerte de contrapeso a los efectos negativos que, sobre los bosques y pastos, estaba teniendo el "abuso agrario sin sujeción a los mandatos de la ciencia", los cuales repercutirían, a la larga, en el equilibrio económico y biológico del país.⁶² En sus palabras,

A la Entidad Agraria que conduce al aprovechamiento de terrenos y sus accesiones, con gran detrimento de las riquezas forestales, hay que oponer otra entidad, la Forestal, que dispute dominio de esta categoría de riquezas, para que el país se salve de la desastrosa ruina hacia la que se encamina.⁶³

61 Eli de Gortari. Op. cit., p.357, Porfirio Muñoz Ledo, art. cit, p.117 y Enrique Beltrán, Op. cit. p.247.

62 Miguel Ángel de Quevedo, "Proyecto de Plan Sexenal 1934-40 en lo relativo a la Protección Forestal del Territorio", Boletín del Departamento Forestal y de Caza y Pesca, núm. 1, sept.-octubre, 1935, p.13.

63 Loc. cit.

Para lograr sus objetivos, el Departamento impulsó diversas medidas, entre las que destacan: crear Parques Nacionales (Popocatepetl e Ixtacihuatl, el Pico de Orizaba, las Grutas de Cacahuamilpa, la región de Pátzcuaro, etc.); regular la explotación de las maderas preciosas en el Sureste de la República; repartir árboles frutales entre campesinos y ejidatarios; proporcionar semillas de distintas especies a las autoridades gubernamentales, municipales y escolares para la creación de viveros en diversos puntos del país.

Con estas acciones se buscó

tanto como establecer un servicio público, llenar una necesidad social, toda vez que las actividades que competen al Departamento en su campaña de reforestación o restauración de la riqueza forestal del país, son acondicionar económicamente el medio de las clases campesinas y proletarias hacia un futuro bienestar.^{64 y 65}

Igualmente, con el propósito de cumplir la misión social que el presidente Cárdenas, por medio del Plan Sexenal, había imprimido en todas las políticas de su gobierno, el Departamento coordinó sus esfuerzos en materia de pesca, con la Secretaría de Economía Nacional, en lo relativo a las cooperativas pesqueras.

⁶⁴ Departamento Forestal y de Caza y Pesca, "Resumen de los Principales Trabajos Desarrollados por el Departamento Forestal y de Caza y Pesca Durante el Año de 1935", Boletín del Departamento Forestal y de Caza y Pesca, núm. 2, nov. 1935-ene.1936, p.10.

⁶⁵ Con la revisión de los Boletines, se encuentra que el acento en los trabajos del Departamento se puso en lo relativo a la conservación forestal. Cabe mencionar que en lo que toca a caza, por ejemplo, se prohibió la caza de aves en la zona del Golfo y Oaxaca, debido a una plaga de langosta que las afectaba.

Ahora bien, para que las funciones del Departamento pudieran completarse, debía de surtirse por sí mismo de los empleados especializados pertinentes, así como de los estudios que apoyaran y guiaran su acción, para lo que se instaló, en mayo de 1936, el Instituto de Enseñanza Superior Forestal y de Caza y Pesca y el Instituto de Investigaciones Forestales y de Caza y Pesca⁶⁶ (como anexo del primero), en Coyoacán, contiguo a los viveros de árboles que ahí se encuentran.⁶⁷ Los alumnos recibidos en el Instituto, como Ingenieros Forestales y de Caza y Pesca, pasarían a formar parte del personal técnico del Departamento o podrían especializarse en el Instituto de Investigación Forestal.⁶⁸

La creación del Instituto respondió pues a la política educativa del cardenismo, ya que se alentaba la impartición de una educación técnica apoyada en las disciplinas científicas naturales y económicas, con el fin de formar individuos "aficionados] a cooperar en las obras de progreso y mejoramiento social" que

⁶⁷ Departamento Autónomo Forestal y de Caza y Pesca, Boletín del Departamento Autónomo Forestal y de Caza y Pesca, núm. 3, feb.-abr., 1936, pp. 209-227.

⁶⁸ Loc.cit.

cumplirían con "un gran ideal: ser útiles] a la Patria".⁶⁹

El Instituto de Investigaciones Forestales, por su parte, había sido creado desde 1932, por decreto del Presidente Pascual Ortiz Rubio, a propuesta de Miguel A. de Quevedo, correspondiendo a la invitación del Instituto de Investigaciones Forestales con sede en Francia. Sin embargo, entonces, no logró obtener la partida necesaria, de las Secretarías a las que correspondía, para su fundación. Ésta hubo de esperar hasta que el presidente Cárdenas le asignó una partida del presupuesto de la Secretaría de Educación Pública., y, ésta, los edificios donde se quedaría instalado.⁷⁰

Los estudios que se hicieran en este Instituto responderían a dos aspectos de la política forestal, según los cuales se agruparían sus actividades. El primero se trataba de la

exploración e inventario a fin de conocer las existencias de los elementos naturales de aquellas especies de la flora y de la fauna, cuya atención corresponde a este Departamento, su distribución en

⁶⁹ El plan de estudios que cursarían los futuros guardas forestales era el siguiente:
- PRIMER AÑO: Botánica Forestal.--Arboricultura General, Regeneración y Reforestación.--Silvicultura I.--Fruticultura.--Geología y Agrología.--Zoología Cinegética.--Matemáticas Superiores.--Literatura.--Laboratorios.--Inglés.--Dibujo.--Meteorología y Climatología.

SEGUNDO AÑO: Silvicultura II.--Ordenación de Bosques I.--Parasitología y Patología Forestales.--Tecnología Forestal I.--Dendrometría y Epidometría.--Economía Cinegética.--Piscicultura. (pesca Agua Dulce).--Motores y Aserradores.--Topografía Forestal.--Francés.--Dibujo Topográfico.

TERCER AÑO: Ordenación de Bosques II. (Valoración y Estática).--Hidrología Forestal (Corrección de Torrentes).--Economía y Crédito Forestales.--Construcciones Forestales.--Transportes Forestales.--Pesca Marítima.--Conservación y Empaque de Productos de Pesca.--Legislación Forestal y de Caza y Pesca.--Tecnología Forestal II.--Parques Jardines y Administración de Parques Nacionales.--Fistografía Forestal." Véase: Departamento Autónomo Forestal y de Caza y Pesca, Boletín del Departamento Autónomo de y de Caza y Pesca, núm. 3, feb.-abr., 1936, pp. 211.

⁷⁰ Departamento Autónomo Forestal y de Caza y Pesca, Boletín del Departamento Autónomo de y de Caza y Pesca, núm. 4, mayo-agosto, 1936, p.217.

los diferentes Estados y Territorios, en las diversas comarcas climáticas, suelos geológicos y aguas diversas; condiciones de vida y reproducción de dichas especies.⁷¹

El segundo comprendía lo concerniente a "la conservación, reproducción y aprovechamiento de las riquezas o elementos de la flora y de la fauna nacionales, que las investigaciones y exploraciones" hechas previamente registren.

Para dar una idea un poco más precisa de las labores a las que se dedicaría, mencionamos aquí las secciones que conformaban al Instituto. Fue dividido en los ramos forestal, de pesca y de caza. El primer ramo se dividió en seis secciones: de botánica, meteorología y agrología; de silvicultura, dasimetría y ordenación; de reforestación e hidrología forestal; de protección forestal; de pastos; y de tecnología. El ramo de pesca, por su parte, quedó integrado por cuatro secciones: de productos comestibles; de productos industriales; de propagación; y del estudio de artes de pesca. Finalmente, el ramo de la caza se dedicó a realizar trabajos de investigación relacionados con la conservación y mejoramiento de la fauna; fijación de las épocas de veda; establecimiento de parques zoológicos; reservas y refugios de la fauna silvestre; conservación y explotación de la fauna silvestre; y los elementos para la propagación y educación sobre los medios de conservación de la

⁷¹ *Ibid.*, p. 218.

fauna silvestre.

Se contempló, también, instalar estaciones experimentales en bosques y lugares de pesca y caza, para así contar con un servicio de investigación y recolección de datos, así como, celebrar ateneos mensualmente, "para unificar el criterio técnico que [debía] regir en el desarrollo y fomento de los tres ramos". Además, se contaría con un servicio de consultas, encargado de resolver los aspectos técnicos relacionados con las labores a su cargo, que le solicitaran particulares o agencias oficiales; con un departamento de estadística y con una biblioteca, ambos a disposición del público en general.⁷²

La creación del Instituto Forestal es pues reflejo fiel de lo que Cárdenas esperaba de la investigación científica. Así lo demuestran, su palabras:

[...] guardo la convicción profunda de que la investigación científica, en un país que apenas está definiendo y organizando su vida colectiva, es una urgente necesidad nacional. El inventario de nuestros recursos naturales no está hecho aún. No conocemos a ciencia cierta las características y el proceso gradual de desgaste de nuestras tierras; carecemos de nociones exactas sobre las posibilidades de aprovechamiento de los recursos del país [...] En general, es justificado afirmar que en todos sus aspectos capitales, nuestra vida común no cuenta con el debido grado de ayuda decisiva de la ciencia y sus

⁷² *Ibid.*, pp. 218-227.

aplicaciones prácticas.⁷³

El Instituto Biotécnico

La creación de centros de investigación al margen de las universidades se había llevado a la práctica en la Secretaría de Agricultura y Fomento, desde inicios de 1934. De acuerdo a los lineamientos del Plan Sexenal, se reestructuró la Secretaría con el fin de mejorar la coordinación de las actividades agropecuarias, forestales, pesqueras y cinegéticas. Como producto de este ajuste, se contempló la organización de un instituto de investigaciones donde se realizarían todos los estudios relativos a la biología de la Secretaría los cuales serían de índole práctica y aplicada, en oposición a los de carácter más especulativo que se hacían en el Instituto de Biología de la Universidad Nacional.⁷⁴ El proyecto del Instituto coincidió con el regreso a México del biólogo Enrique Beltrán, quien había pasado dos años la Universidad de Columbia, becado por la Fundación Guggenheim, al lado del profesor Calkins, autoridad en el campo de la protozoología. Beltrán se encargó de dar forma final al proyecto del Instituto y de dirigirlo durante su primer

⁷³ Lázaro Cárdenas, "Texto de iniciativa presidencial de ley que creó el Consejo Nacional de la Educación Superior y la Investigación Científica, octubre, 1935, en Lázaro Cárdenas, Ideario Político, Selección y presentación de leonel Durán, México, Era, 1972, p. 222.

⁷⁴ Enrique Beltrán, Medio siglo de recuerdos de un biólogo mexicano, México, Sociedad Mexicana de Historia Natural, 1977, p.129.

año de funcionamiento.

Terminada la reorganización, la Secretaría de Agricultura, quedó integrada por cuatro Direcciones Generales: Fomento Agrícola; Geografía, Meteorología e Hidrología; Población Rural, Terrenos Nacionales y Colonización, y Economía Nacional. La Dirección General de Fomento Agrícola quedó, a su vez, constituida por el Instituto Biotécnico, Departamento de Agricultura, Departamento de Zootecnia, Departamento Forestal, Departamento de Caza y Pesca y la Oficina de Reglamentación, Enseñanza y Propaganda.⁷⁵ Dicha dirección inició sus actividades el primero de enero de 1934 y con ella, su instituto.⁷⁶ Un laboratorio central, otro de botánica, y ocho secciones: Meteorología Agrícola, Agrología, Hidrobiología, Genética Vegetal, Genética Animal, Sanidad Vegetal, Sanidad Animal y Sección Administrativa constituyeron el nuevo instituto.

En dos de las secciones del Instituto se suscitaron eventos relacionados con sus labores de investigación, cuya mención tiene importancia más allá de la anécdota, pues ofrecen la oportunidad de ilustrar cómo se desenvuelve, en la práctica, la relación entre la investigación científica y el poder. Éste puede estimular u

⁷⁵ Tanto el Departamento Forestal como el de Caza y Pesca dejaron de pertenecer a la Secretaría de Agricultura, en 1935, al crearse el Departamento Autónomo Forestal y de Caza y Pesca.

⁷⁶ Si bien el Instituto Biotécnico nació antes del inicio gobierno de Cárdenas, es válido incluirlo en este trabajo por dos razones: por un lado, su creación responde directamente a lo establecido en el Plan Sexenal --documento central del cardenismo-- en materia de agricultura; y, por otro, al desaparecer en 1940, existió sólo a lo largo del sexenio de Cárdenas.

obstaculizar trabajos de investigación concretos, de acuerdo a sus intereses --que pueden ser, en ocasiones, personales-- y, también, de acuerdo a ellos, utilizará o se deshacerá de los resultados que los estudios realizados arrojen. Uno de los casos en cuestión muestra, además, la relación entre el trabajo científico y el aparato burocrático, el cual se encarga de asignar funciones y presupuestos en las diferentes ramas del gobierno, por lo que los cambios en su organización, a menudo, afectan el futuro de las investigaciones científicas que el Estado financia.

El primer caso es el de la Sección de Genética Animal, primer centro mexicano donde se hicieron estudios de este tipo. Enrique Beltrán cuenta, en su libro de memorias, que el episodio comenzó cuando, ante los limitados recursos del Instituto para conseguir los elementos requeridos para las investigaciones genéticas (equipo y animales), José Rulfo,⁷⁷ Jefe de la sección, tuvo la idea de estudiar problemas genéticos en los fenómenos hereditarios de aves y bovinos, aprovechando los ejemplares --todos con genealogía-- que existían en la Hacienda de Santa Bárbara. Ésta era propiedad del general Calles, a quien lograron entrevistar, gracias a la intervención de José Parres (primo de Calles y entonces

⁷⁷ El Dr. Rulfo, médico veterinario, profesor de esa facultad, había hecho estudios de especialización sobre fisiología general y genética en la Universidad de California en Berkeley. En 1936 abandonó el Instituto e ingresó a la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional, recibiendo su título de médico cirujano en 1940. *Ibid.*, p.141.

subsecretario de Agricultura) y convencer del proyecto.⁷⁸

En la Hacienda de Santa Bárbara, se pusieron al alcance de Rulfo todas las facilidades requeridas, quien no tardó en iniciar el trabajo. Al cabo de poco tiempo, empezó a obtener datos interesantes, algunos distintos a los que, en principio, se esperaban. Así que estimó útil elaborar esquemas, cuadros y cartogramas para exponer los hallazgos en la exposición que, anualmente, realizaba la Secretaría de Agricultura.

Días antes de ser inaugurada la exposición, Calles fue invitado a visitarla. Al conocer que los estudios de Rulfo tenían el "enorme valor práctico [de ayudar a] disipar errores", como era el caso de algunos de los más apreciados sementales de Santa Bárbara que, analizados genéticamente, mostraban no tener el valor que se le suponía como progenitores, Calles ordenó que lo concerniente a los bovinos debía ser retirado de la exposición y entregado a su hacienda, permitiéndolo exponer sólo lo referente a las gallinas. De esta manera, Calles anuló, una investigación científica que, al principio había apoyado, por considerar que los resultados eran contrarios a sus intereses personales. Es por demás decir que, para Calles, se trataba de poca cosa en el conjunto de sus intereses, mientras que para Rulfo era el trabajo de muchas horas, y, para los ganaderos, podría haber significado conocimiento de gran utilidad.

⁷⁸ *Op. cit.*, p. 141-143.

El otro caso es el de la Sección de Hidrobiología, a cargo de Enrique Beltrán. Los principales trabajos realizados en esta sección fueron el estudio psíquico de la Presa de San Martín; experimentos de cultivo de batracios en Xochimilco; un Catálogo de Peces Mexicanos; y la iniciación del estudio de los lagos de Michoacán. Este último fue solicitado personalmente a Beltrán, poco después de inaugurado el Instituto, por el general Cárdenas -- entonces candidato a la Presidencia de la República-- a quien interesaba que se estudiaran los problemas psíquicos del Lago de Pátzcuaro. En particular, preocupaba, al general michoacano, el efecto desfavorable que pudiera tener la trucha, recientemente introducida en el lago, sobre la población aborigen de pescado blanco, inquietud que se acentuaba pues corría el rumor de que él había introducido la trucha, cuando era gobernador del estado. En concreto, deseaba que el Instituto elaborara un proyecto para eliminar la creciente población de trucha.

A pesar de que Beltrán consideró difícil eliminar selectivamente una especie, que había demostrado encontrar condiciones óptimas para reproducirse, en un lago de las dimensiones del de Pátzcuaro, acordó con Cárdenas que iniciaría inmediatamente el estudio completo del Lago de Pátzcuaro y sus pobladores, el cual consideraba necesario que se extendiera al resto de los lagos de la región. Así, el proyecto financiado, por la

Secretaría de Agricultura gracias a la intervención de Cárdenas, empezó a avanzar rápidamente. Beltrán, satisfecho con el progreso obtenido, solicitó el apoyo del futuro presidente para instalar, en Pátzcuaro, una estación limnológica, desde donde se daría continuidad al estudio de las aguas continentales del país. Cárdenas recibió la propuesta con entusiasmo y agilizó el trámite para la pronta entrega del terreno donde se establecería la estación.⁷⁹

En poco tiempo, Beltrán terminó el proyecto de la estación, a la vez que avanzaba en los estudios del Lago de Pátzcuaro. Sin embargo, por esas fechas, se creó el Departamento Autónomo Forestal y de Caza y Pesca al que la Secretaría de Agricultura transfirió todo lo referente a pesca, por lo que el proyecto de la estación limnológica escapó de las manos del Instituto. La nueva dependencia se encargó de la estación, pero, en lugar de hacerla

modesta, económica y eficiente --como, según Beltrán, él había planeado, se acabó teniendo-- un 'elefante blanco' al que hubo que asignar personal de 'sabios de nombramiento'. Porque así como al Fiat Lux del todopoderoso Jehová surgió la luz, al firmarse los nombramientos en que aparecía la categoría presupuestal de 'limnólogo', 'ictiólogo', 'malacólogo', etc. surgieron los especialistas en esas disciplinas que posiblemente no habían oído

⁷⁹ Cárdenas escribió a Beltrán, en carta del 26 de julio de 1934: "Estimado y fino amigo: Tuve el gusto de recibir su atenta carta de fecha 5 de los corrientes, permitiéndome manifiestrale que el mes entrante estaré en Pátzcuaro y oportunamente le avisaré la fecha de mi llegada, con objeto de saludarlo y tratar sobre el establecimiento de la Estación Limnológica, así como los puntos relacionados con el fcmnto de la riqueza pesquera del Lago." Beltrán, *Op. cit.*, p.147.

mencionar. ⁸⁰

En efecto, al progreso de la ciencia y la tecnología en México, le dolía la falta de especialistas; pero también, las dificultades con que, los pocos que había, se encontraban para dar seguimiento a sus proyectos, en un país que no terminaba de estabilizar su sistema político, ni de dar forma definitiva a su administración pública; así, algunos cambios en la organización afectaban, ineludiblemente, el futuro de ciertas investigaciones. El Instituto Biotécnico no corrió con mejor suerte que otros proyectos; a pesar de haber sido planeado conforme a las necesidades del país y teniendo las orientaciones científicas adecuadas, se desintegró totalmente, seis años después de su nacimiento, sin haber madurado y rendido los resultados que podían esperarse.

En realidad, el Instituto debió de enfrentar una serie de problemas que obstaculizaron el desarrollo armónico de la actividad científica, desde su primer año de vida. Estos problemas tuvieron que ver con el hecho de que, dada la personalidad jurídica del Instituto (como una dependencia de la Dirección de Fomento Agrícola de la Secretaría de Agricultura), éste quedó completamente indefenso

⁸⁰ Beltrán, *Op. cit.*, p.148. Sólo dos personas con antecedentes científicos trabajaron en la estación: uno fue el Dr. Matzui, investigador japonés, especializado en problemas de genética y cría de peces ornamentales, y, el otro, el Dr. Fernando de Buen, republicano español, sólo asistía a la estación los fines de semana, pues al haber sido asignado como maestro de biología en la Universidad Michoacana, debía readicar en Morelia.

ante las disposiciones de las autoridades de la Secretaría. Así pues, el paso de Tomás Garrido Canabal⁸¹ por la Secretaría de Agricultura fue desastroso para el Instituto, y fue la razón por la que Enrique Beltrán, de quien en buena medida dependía el éxito futuro del Instituto, renunciara para fines de 1934.

Tan pronto se hubo instalado Garrido en Agricultura y entrado en contacto con Beltrán, le ordenó a éste que, como parte de una campaña contra el alcoholismo que estaba decidido a conducir, debía formular un proyecto para sustituir las magueyeras (de donde se extrae el pulque que "emborrachaba a los mexicanos") que poblaban enormes extensiones de tierra por plantaciones de manzanos. Evidentemente, Beltrán intentó hacer ver a Garrido que, por las condiciones ecológicas imperantes, esto era imposible, pero éste no dejó de insistir y presionar, y le hizo notar que "tenía bajo [sus] órdenes a un grupo de científicos que le había dicho [el propio Beltrán] eran eminentes, y por lo tanto estaban obligados a encontrar la solución."⁸²

⁸¹ Garrido Canabal, quien había sido gobernador de Tabasco, caracterizó su paso por todas las agencias gubernamentales donde estuvo por una "fanática campaña desfanatizadora": se había propuesto combatir, por cualquier medio (amenazas, intimidación, uso de la fuerza, etc.) el fanatismo religioso que, según él, caracterizaba al pueblo mexicano; así como por la lucha en contra del consumo de alcohol entre la población.

⁸² Beltrán, *Op. cit.*, p.152. Y continúa: "Creí que [Garrido] olvidaría el asunto o comprendería su imposibilidad. Pero cuando tuve que verlo la siguiente mañana, y quince días después, lo primero que hizo fue interrogarme al respecto. Para ganar tiempo, no le contesté tan categóricamente como en la ocasión anterior, sino que le expliqué que el asunto era difícil y estábamos estudiándolo, cosa que naturalmente llevaría tiempo. Pude ver claramente en la expresión de su rostro que la confianza en el Instituto que había logrado imbuirle disminuía peligrosamente."

Este incidente se sumaba al ya de por sí tenso ambiente que Garrido y sus "camisas rojas" habían establecido en todas las agencias de la Secretaría de Agricultura, desde donde el abogado tabasqueño pretendía continuar la campaña desfanatizadora que había emprendido durante su gobierno en el estado de Tabasco. Si bien Beltrán compartía el anticlericalismo de Garrido, no podía menos que reprobar las medidas "innobles" que éste empleaba, entre las cuales se contaba el cese de los empleados de quienes se sospechara que no renegaban lo suficiente de su religión.⁸³ Así las cosas, Beltrán abandonó el Instituto para incorporarse al Instituto de Orientación Socialista, que había sido la Comisión Técnica Consultiva encargada de la reforma al Artículo Tercero Constitucional, de la Secretaría de Educación a invitación del Secretario Ignacio García Téllez. Beltrán fue sustituido en la dirección del Instituto Biotécnico por el Dr. Hircano Ayuso Oribe, médico destacado en la investigación bacteriológica, quien, a decir de Beltrán, fuera de ese campo no conocía nada referente a las demás

⁸³ Al respecto, Beltrán recuerda: "se implantaban absurdas medidas de 'desfanatización' claramente lesivas a la dignidad humana, pues la desobediencia a las mismas significaba fulminante cese. Una mañana, al arribar al Instituto, encontré un ambiente agitado. Se me informó que, a la hora de la entrada de los empleados, se había presentado un grupo de camisas rojas, quienes diciendo que lo hacían por órdenes del Lic. Garrido --sí mal no recuerdo una Profra. apellidada Azcoaga-- cubrieron totalmente con estampas religiosas el piso del vestíbulo donde se encontraba el reloj para marcar las tarjetas de asistencia. Para llegar a él había que caminar sobre tales estampas; y dos camisas rojas, observaban cuidadosamente la escena para apuntar a los remisos a quienes se cesaría. Una de las empleadas se desconcierta, vacila, pero ante la intimidación de los camisas --y recordando que su sueldo era la única fuente de ingresos familiares-- comienza a caminar; sin embargo su tensión emocional había llegado al máximo y cae desmayada, provocando soeces comentarios y la anticipación de la pérdida del empleo". (Op. cit. p.153)

actividades del Biotécnico. Prácticamente, sin haber hecho nada en el establecimiento, salió de la Secretaría junto con Garrido en la crisis política de julio de 1935.

El general Saturnino Cedillo, que reemplazó al abogado tabasqueño, nombró Jefe del Instituto

--cuya significación y funciones le impedía comprender su incultura-- al Dr. José Figueroa, estimable médico veterinario y viejo empleado de la Secretaría, cuyo funcionamiento conocía perfectamente, pero que sólo se interesaba por la ganadería, por lo que su único propósito era orientar el Biotécnico en ese camino. En 1941 tuvo éxito, pues logró se creara el Instituto Pecuario con varias Secciones del Biotécnico --cuyo edificio en la Avenida de los Maestros siguió ocupando-- mientras que los sectores relacionados con la producción vegetal pasaban a la Dirección de Agricultura.⁸⁴

En 1941, la Fundación Rockefeller elaboró un estudio sobre el estado de la agricultura en México, con miras a prestar ayuda en proyectos educativos, científicos y tecnológicos. En las apreciaciones de la comisión encargada de elaborar dicho estudio, encontramos un punto de vista valioso, por imparcial, sobre las principales instituciones que conformaban la arena científica, tecnológica y de educación superior del país en lo relativo a la agricultura. Es pertinente retomar dicha evaluación (aún cuando

⁸⁴ *Ibid.*, pp. 153 y s.

ésta haya sido centrada en torno a los aspectos agrícolas, pues señala problemas que se extienden a otras áreas del quehacer científico) para discutir las causas y circunstancias que explican el fracaso repetido del gobierno en el intento por crear organizaciones de índole científica. Así pues, reproducimos aquí lo que sobre el Instituto Biotécnico, la comisión mencionada encontró:

El Instituto Biotécnico fue establecido con el propósito de realizar investigación y desarrollar técnicas. Varios entusiastas y preparados investigadores fueron reunidos, laboratorios modernos fueron construidos y equipados, y la investigación fue planeada y comenzada.

El Instituto verdaderamente comenzó a funcionar. Por lo menos, era posible encontrar alguien en ciencia agrícola en México que hablara un lenguaje científico moderno. Pero la teoría organizacional debió estar equivocada, pues su condena de muerte fue firmada en el momento en el que la nueva administración puso a trabajar en la reorganización a su muy particular equipo de genios. Laboratorios cuidadosamente planeados y construidos fueron destrozados y los investigadores dejaron de ser útiles para el Departamento de Agricultura. La indagación, algunos meses después, acerca de las nuevas designaciones, desató un abigarrado surtido de respuestas: el hecho era que poca gente sabía donde estaban los demás, o cual pudiese ser su nueva tarea. [...] No hay nada que ganar lamentando verbalmente durante mucho tiempo por tragedias como ésta, sin embargo la moraleja es clara: **el continuo desarraigar o el transplantar de las organizaciones de investigación ha destruido cualquier posibilidad existente para**

la investigación sostenida ⁸⁵

¿Por qué muere un instituto prometedor, integrado por investigadores competentes, con laboratorios modernos y bien planeados a su disposición? La reflexión de la Fundación Rockefeller es harto sugerente: "la teoría organizativa debió estar errada", lo que lleva a buscar la causa del fracaso en el origen mismo de la institución, es decir en la manera en la que fue concebida. La razón de ser del Biotécnico fue muy clara: brindar apoyo técnico y científico a la Secretaría de Agricultura para la solución de problemas concretos, es decir generar conocimiento que fuera inmediatamente aplicable. De hecho, ésta es la racionalidad que guió la creación de todas las instituciones de investigación científica creadas por el gobierno cardenista. Sin embargo, la evidencia sugiere que, si bien se intuía que se podía hacer ciencia y tecnología para el desarrollo, no se entendía del todo bien cómo funciona el trabajo científico y de qué depende el éxito de las instituciones dedicadas a esta tarea. Y es que no basta con reunir un grupo de científicos brillantes, proporcionarles lindos laboratorios y material de trabajo para obtener los resultados que se esperan, si no se asegura estabilidad y continuidad en las instituciones. En efecto, "el continuo desenraizar o transplantar de las organizaciones de investigación ha

⁸⁵Rockefeller Foundation Archive, "Agricultural Conditions and Problems in Mexico", Report of the Survey Commission of The Rockefeller Foundation, 1941, serie 323, caja 5, folder 37, p.53. (Negritas mías)

destruido cualquier posibilidad para la investigación sostenida.”

En suma, el problema se remite a que no se previó, al momento del nacimiento de las instituciones, asegurar un mecanismo mediante el cual se las aislara de los vaivenes políticos, pues desde el instante en que los azares políticos, con toda la violencia que puedan significar, empiezan a dictar el destino de las instituciones de investigación se las condena si no a la muerte (lo que no siempre sucede), sí a la esterilidad. Precisamente, en esto debieron haber estado pensando los “enemigos de la Revolución” que lucharon incansablemente por la autonomía de la Universidad y por no tenerse que someter a los designios del gobierno, situación que de lograrse, por otro lado, corre el riesgo de estar generando ciencia sin compromiso alguno con la aplicación a los problemas del desarrollo.

Quizá la solución al problema --hacer ciencia y tecnología que efectivamente sirvan al desarrollo-- se encuentre en una legislación que equilibre las dos posturas, es decir que asegure, por una lado el respeto al trabajo científico, dándole autonomía o independencia administrativa, y por otro que demande la solución de problemas concretos. Con este tipo de normatividad se cubrirían tres aspectos que se deben esperar de una institución de investigación científica: primero, que genere conocimiento, lo que es pues *hacer* ciencia; segundo, que actualice el conocimiento; y tercero, que

participe en la aplicación del conocimiento. El otro aspecto que deben cumplir estas instituciones, cuando son además casas de estudios superiores, es que distribuyan el conocimiento, que no es otra cosa que la labor de enseñar.

III

El Instituto Politécnico Nacional

La educación técnica, como ya se ha dicho, ocupó primerísimo lugar en la reforma a la educación, conducida por el presidente Cárdenas. Los objetivos que se pretendían alcanzar con el fortalecimiento y reorganización de la educación media y superior, y en especial la de carácter técnico, eran múltiples, todos iguales en importancia. Por un lado, se trataba de una cuestión de justicia social; así, Cárdenas estableció que la reorganización educativa debía cumplir una

[...] condición primordial que deriva en forma directa de las orientaciones sociales de la Revolución Mexicana, y de la vinculación de **l**su gobierno con los intereses y aspiraciones del proletariado nacional. A este respecto, la reforma educativa que es indispensable realizar, ha de singularizarse por *suprimir radicalmente el carácter de monopolio y privilegio de las clases acomodadas* que la educación superior ha tenido hasta hoy, como consecuencia de la organización económica y social de nuestro país, y de la subordinación de los gobiernos a las exigencias de las minorías

poseedoras de la riqueza y el saber.⁸⁶

Por otro lado, en cuanto a la manera en la que se estructuraría el sistema de esta enseñanza, el objetivo era de naturaleza económica, para lo cual se pensó en la “supeditación lógica de los estudios técnicos y profesionales a las necesidades de la colectividad”.⁸⁷ Así pues, la planificación de la educación técnica y profesional debía estar en estricto acuerdo con las necesidades de desarrollo económico y social del país. De acuerdo a esta lógica, sin la adecuada capacitación de los trabajadores, el país corría el riesgo de prolongar *ad eternum* su desarrollo, dejando así, la conducción del destino económico de México, en manos de inversionistas extranjeros poco interesados en el bienestar de nuestra población. Narciso Bassols lo resumía así:

[...] Para los intereses generales del país las escuelas técnicas tienen una gran importancia porque de ellas depende grandemente el porvenir de nuestra economía nacional. Si la educación industrial y comercial que se imparte por el Estado no corresponde a las exigencias y necesidades de nuestra vida económica, los recursos que el Estado gasta en ella, significarán un despilfarro absurdo. No podrá obtenerse la formación de una verdadera industria nacional si nuestros obreros, maestros y

⁸⁶ Lázaro Cárdenas, “Texto de iniciativa presidencial de ley que creó el Consejo Nacional de la Educación Superior y la Investigación Científica, octubre, 1935, en Lázaro Cárdenas, *Ideario Político*, Selección y presentación de Leonel Durán, México, Era, 1972, p. 222. (Las cursivas son mías).

⁸⁷ *Ibid.*, p.218. (las cursivas son mías)

directores industriales, no tienen la capacidad técnica necesaria para afianzar esa industria. Sin la tecnificación de nuestros elementos humanos cualquier desarrollo industrial presentará, simplemente, la llegada de una industria extranjera establecida en el país por su interés económico propio, no por el interés de nuestra población [...]⁸⁸

En suma, estos dos objetivos de la educación técnica se conjugaban, pues se trataba de que los trabajadores se prepararan tecnológica, científica e industrialmente para asumir los nuevos empleos que el propio Estado creara --como producto del desarrollo industrial-- y, en última instancia, para tomar las riendas de las industrias cuando éstas pasaran a ser administradas por ellos.

Como dejan ver las palabras de Bassols, ya existían escuelas técnicas en México, sólo que se encontraban dispersas, urgía pues un modelo rector que las amalgamara, dando congruencia y eficacia al sistema de educación para el trabajo, impartida por el Estado. Ésta, precisamente, sería la contribución del cardenismo: “culminar] el proceso de diferenciación y coordinación de la enseñanza técnica”, por medio de la creación del Instituto Politécnico Nacional.⁸⁹ Pero, a diferencia, de los centros de

⁸⁸ Citado por Eusebio Mendoza, Semblanzas biográficas. Pro-hombres de la educación técnica en México, México, Instituto Politécnico Nacional, 1982, pp. 89 s. El autor no revela la fuente de la cita; sin embargo, sugiere que data de 1932, cuando Bassols era secretario de Educación.

⁸⁹ Porfirio Muñoz Ledo, “La educación superior”, México, Cincuenta años de revolución, México, Fondo de Cultura Económica, 1962, p. 117.

enseñanza técnica que le precedieron, el nuevo instituto fue mucho más ambicioso, pues atendió al proyecto amplio de la educación técnica, superior y de investigación científica cardenista. Así pues, no sólo se ocuparía de las carreras técnicas, sino también de las carreras profesionales que, el examen cuidadoso de las necesidades del desarrollo nacional, dictaminara pertinente impulsar.⁹⁰ A la luz del conflicto entre el régimen cardenista y la Universidad, resulta evidente que la inclusión de escuelas profesionales en el Instituto respondió, en su momento, a intenciones tanto educativas como políticas. En efecto, el Instituto Politécnico Nacional, "además de constituir el organismo rector de la totalidad [del sistema de enseñanza técnica], habría de ser un centro de estudios superiores lo bastante robusto para representar la contrapartida, ideológica y funcional, de la Universidad de México".⁹¹ Una institución de tales características exigía, por un lado, elevar el prestigio de las carreras técnicas, complementando una educación meramente técnica, con la inclusión de disciplinas humanísticas, en sus programas, y, por otro, impulsar sus actividades de educación superior e investigación científica, por medio de las escuelas profesionales, las cuales, a su vez, eran apoyo de la propia

⁹⁰ En el IPN, las carreras técnicas se impartirían en los ciclos secundarios y preparatorios, y se organizaría en las escuelas "prevocacionales" y "vocacionales", respectivamente. Los estudiantes egresados de la vocacional estarían capacitados para elegir entre continuar sus estudios en las escuelas superiores del IPN o empezar a trabajar.

⁹¹ Loc. cit.

educación técnica.

Los orígenes de las escuelas relacionadas con el desarrollo de la educación técnica se encuentran en el siglo XIX, en una media docena de instituciones: en 1854, se fundó la Escuela de Comercio (antecedente inmediato de la Escuela Superior de Comercio y Administración del IPN); en 1856, la Escuela de Artes y Oficios, creada por el presidente Comonfort, siguiendo el modelo de las *Ecoles des Arts et Métiers* que existían en Francia desde finales del siglo XVII; un año más tarde, la Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria, que dependía del Ministerio de Fomento; en 1868, el presidente Juárez creó, por decreto, la Escuela de Comercio y Administración; y, por último, la Escuela Nacional de Medicina Homeopática que fue fundada en 1895.⁹²

La enseñanza técnica, entonces, no estaba adecuadamente relacionada con las necesidades de producción, quizá porque el reducido número de industrias aún no dejaba ver, de manera tan clara como lo percibirían los gobiernos posteriores, la urgencia de organizar el sistema de educación para el trabajo acorde con las exigencias del sistema productivo.

Entre las medidas que se tomaron en este renglón de la educación, después de la Revolución, destacan las que siguen. En 1915, el presidente Carranza transformó la Escuela de Artes y

⁹² Cf. Enrique G. León López, El Instituto Politécnico Nacional. Origen y evolución histórica, México, SEP/Documentos, 1975, pp. 13-17.

Oficios en la Escuela Práctica de Ingenieros Mecánicos y Electricistas, que luego sería la Escuela de Ingenieros Mecánicos y Electricistas, dependiente del Departamento de Enseñanza Técnica de la Secretaría de Educación Pública.⁹³ En 1932, Luis Enrique Erro, siendo jefe del departamento mencionado, dispuso que la escuela se organizara como la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.⁹⁴

En 1921, recién creada la Secretaría de Educación Pública, cuyo primer titular fue José Vasconcelos, se pensó en formar la Escuela Técnica para Ferrocarrileros a propuesta del ingeniero Wilfrido Massieu. Para tal efecto, el presidente Alvaro Obregón ordenó que se cedieran los terrenos de la antigua Hacienda de Santo Tomás, en el Distrito Federal, pero este proyecto no logró concretarse. Sin embargo, se aprovechó la idea y el terreno para fundar, en 1924, el Instituto Técnico Industrial (ITI). Los alumnos egresados del ITI podían pasar a la Escuela de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, para continuar su preparación.⁹⁵ Otra escuela que se fundó, por esos años, fue la Escuela Técnica de Maestros Constructores.

⁹³ El Departamento de Enseñanza Técnica Industrial y Comercial se creó en 1923; las escuelas de enseñanza técnica quedaron bajo su control. Véase Eusebio Mendoza Ávila, "Antecedentes, fundación y evolución del Instituto Politécnico Nacional", México, Presidencia del Decanato del IPN, mimeo., p.13. (En adelante, "Antecedentes... del IPN")

⁹⁴ Enrique León, *Op. cit.*, p.18.

⁹⁵ César Benítez, Viva el Poli. Seis décadas de presencia del IPN en la sociedad mexicana, 1936-1996, México, Instituto Politécnico Nacional, 1996, p.11.

Al iniciarse la década de los treinta, la enseñanza técnica se impartía de manera desordenada, falta de planeación y coordinación, en las escuelas mencionadas, lo que impedía optimizar la utilización de los recursos humanos y materiales del país, para su desarrollo tecnológico e industrial. A partir de 1932, Narciso Bassols, desde la Secretaría de Educación, y Luis Enrique Erro, desde el Departamento de Enseñanza Técnica, comenzaron a organizar el sistema de educación técnica, para lo que contaron con la participación del ingeniero Carlos Vallejo, subjefe del departamento mencionado. Vallejo recién había regresado de realizar estudios en el Instituto Tecnológico de Zurich, por lo que tenía una idea bastante clara de lo que debía ser la educación técnica, tecnológica y científica.⁹⁶

Por primera vez en la historia de la enseñanza técnica y tecnológica en México, se trató de establecer con claridad su filosofía y objetivos, en el proyecto de la Escuela Politécnica Nacional, la cual quedaría compuesta por dos ciclos: la Preparatoria Técnica y la Escuela de Altos Estudios Superiores. Toda vez que el espíritu que debía permear a la Escuela Politécnica --capacitar a los individuos para utilizar y transformar los productos de la naturaleza, a fin de mejorar las condiciones materiales de la vida-- fue concebido por oposición al que guiaba al "modo" universitario

⁹⁶ Eusebio Mendoza, art. cit., p.14.

de educación, las orientaciones de la recién nacida institución excluyeron tajantemente los elementos humanísticos y culturales de sus planes de estudio. En ese momento, se pensó, más bien, en la formación de técnicos y peritos en un sentido vertical, desde obreros calificados hasta ingenieros, llevando la distinción entre éstos y los universitarios a extremos que podrían desequilibrar la educación, e, inclusive, limitar el alcance de la misma, al privar a los estudiantes de una visión amplia de la sociedad y de su función en la misma.

La estructura que Bassols, Erro y Vallejo habían diseñado para la Escuela Politécnica sirvió como plataforma para lo que sería el futuro Instituto Politécnico Nacional, en el cual se recogerían las críticas que aquel modelo había recibido, para intentar impartir la enseñanza de las ciencias exactas y naturales, pero ahora, en armonía con los elementos humanísticos y culturales, imprescindibles en todo proyecto de educación que pretenda ser exitoso.

Cuenta Eusebio Mendoza que, al iniciar su gobierno el presidente Lázaro Cárdenas, invitó a colaborar al entonces senador, Juan de Dios Bátiz --ingeniero egresado del Colegio Militar-- a quien lo unía amistad e identificación ideológica, como subsecretario de Educación. Bátiz no aceptó el puesto; le pidió, en cambio, que lo nombrara jefe del Departamento de Enseñanza

Técnica (cargo que había desempeñado en 1931) y lo apoyara para fundar, desde esa dependencia, el Politécnico, anhelo que venía cultivando desde tiempo atrás.⁹⁷ La propuesta no pudo más que entusiasmar a Cárdenas, pues la creación del Instituto --cuya estructura, objetivos y orientación filosófica había venido perfeccionándose en los últimos años-- se antojaba pieza clave en su proyecto educativo, y, más allá, en el futuro del México que adivinaba.

Los que con ideas y acciones habían participado en el proyecto que finalmente daría origen al Instituto Politécnico Nacional, principalmente, Cárdenas, Bátiz, García Téllez, Bassols, Erro, Massieu y Vallejo esperaban formar en sus aulas profesionistas con vocación de servicio y conciencia social, en contraste con los universitarios, profesionales liberales, a los ojos de la dirigencia cardenista, egoístas, motivados por el lucro personal. En efecto, era un nuevo tipo de profesional el que trataría de producir el Instituto Politécnico Nacional, el cual, gracias a la cultura integral que recibiría, sería capaz de vencer técnicamente cualquier dificultad que pudiese presentársele en el ejercicio de su profesión. Pero era también un nuevo tipo de hombre, pues además de ser diestro en el uso de los conocimientos técnicos y científicos, estaría regido por una nueva ética, todo lo cual lo capacitaba para

⁹⁷ Eusebio Mendoza, Lázaro Cárdenas y el Instituto Politécnico Nacional, México, Instituto Politécnico Nacional, 1995, p.9.

crear nuevas fuentes de progreso nacional, siempre inspirado por los más altos anhelos de bienestar colectivo.

Con el decidido respaldo de Cárdenas y de Ignacio García Téllez, secretario de Educación, en 1935, se organizaron las comisiones que, bajo la coordinación de Bátiz, se encargarían de diseñar la integración del Instituto. Si bien, el presidente Cárdenas, nunca emitió decreto de ley que diera vida jurídica al IPN, desde finales de 1935 se comenzó a hablar de él formalmente; así pues, en el presupuesto de egresos para 1936, aprobado por el Congreso, se contempló su creación, al incluirse en el ramo de Educación Pública, en lo concerniente al Departamento de Enseñanza Técnica y en el renglón de Servicios Personales, una partida para crear las plazas que fueran necesarias en el nuevo Instituto.⁹⁸

En lo relativo al ciclo medio, quedaron integradas 6 escuelas prevocacionales en el Distrito Federal y 11 en varios estados de la República; 4 vocacionales en el Distrito Federal constituyeron el ciclo medio superior. En cuanto al ciclo superior, el Instituto empezó sus labores con 7 escuelas: la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, la Escuela Superior de Construcción (más tarde, en 1937, transformada en Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura), las Escuelas de Industrias Textiles Núm. 1, en Río Blanco, Veracruz, y Núm. 2 en el Distrito Federal, la

⁹⁸ *Ibid.*, p. 9 y E. Mendoza, "Antecedentes..."

Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, la Escuela de Bacteriología, Parasitología y Fermentaciones (en 1937, se transformó en Escuela Nacional de Ciencias Biológicas), y la Escuela Superior de Ciencias Económicas, Políticas y Sociales, que pronto recuperaría su nombre original de Escuela Superior de Comercio y Administración.⁹⁹

Por órdenes de Cárdenas, el Instituto empezó a funcionar en 1936,¹⁰⁰ dentro de la estructura de la Secretaría de Educación Pública, como centro de estudios medios, medios superiores y superiores, con un total de 10, 525 estudiantes. Apenas nacido, el Instituto fue objeto de ataques por parte de quienes se resistían a aceptar el proyecto educativo cardenista. Sobre todo, irritaba a sus opositores que el ejecutivo le hubiera dado carácter de institución de enseñanza técnica superior.

Cuadro 5
POBLACIÓN ESTUDIANTIL DEL IPN POR CICLOS, 1936-1940

<u>Año</u>	<u>TOTAL</u>	<u>PREVOCACIONAL</u>	<u>VOCACIONAL</u>	<u>SUPERIOR</u>
1936	10, 252	2, 548	5, 356	2, 348
1937	12, 048	3, 628	6, 497	1, 923
1938	12, 808	3, 931	6, 482	2, 395

⁹⁹ Eusebio Mendoza. "Antecedentes... IPN", p. 19.

¹⁰⁰ Aunque la inauguración oficial de sus cursos se llevó a cabo en enero de 1937, en una ceremonia que tuvo lugar en el Palacio de Bellas Artes. Véase, Enrique León, *Op. cit.*, p. 39.

1939	12, 901	3, 923	6, 492	2, 486
1940	14, 400	4, 027	7, 734	2, 639

FUENTE: Instituto Politécnico Nacional, Dirección de Evaluación, El IPN: 60

años

en cifras, México, Instituto Politécnico Nacional, 1996.

Cuadro 6

DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES DEL CICLO

SUPERIOR POR ESCUELAS, 1936-1940

Año	ESIME	ESIA	ESIT	ENMH	ENCB	ESCEAS
1936	707	258	91	91	0	1, 201
1937	741	259	107	144	94	578
1938	953	291	160	135	144	712
1939	1, 089	305	146	146	205	595
1940	976	324	163	146	351	679

FUENTE: Instituto Politécnico Nacional, Dirección de Evaluación, El IPN: 60 años en cifras, México, Instituto Politécnico Nacional, 1996.

ESIME: Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.

ESIA: Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura.

ESIT: Escuela Superior de Ingeniería Textil.

ENMH: Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía.

ENCB: Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.

ESCEAS: Escuela Superior de Ciencias Económicas, Administrativas y Sociales.

Así, se desató una campaña de desacreditación en contra del Politécnico, lo que dificultaba que sus egresados fueran contratados, fuera del gobierno, para ejercer la carrera que habían estudiado. Ante esta situación, Cárdenas respaldó al Instituto,

mediante dos decretos, expedidos el 2 de octubre de 1940. En el primero, se facultaba a los profesionistas con título expedido por la Secretaría de Educación para ejercer las actividades conexas con su especialidad, que el mismo título especificara, es decir que los capacitaba para realizar trabajos científicos y técnicos en las áreas de la ingeniería, química, medicina, biología y en las ciencias sociales y administrativas. El otro decreto expresaba, claramente, que los estudios hechos en el Instituto Politécnico Nacional por ingenieros, arquitectos y técnicos los capacitaba para trabajar en toda obra de la rama de construcción.

Las críticas se manifestaron en contra del Politécnico en general, sin embargo, las más duras fueron dirigidas en contra de la carrera de médico rural, que había sido incorporada a la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, en 1938. El propósito de esta carrera, como su nombre lo indica, era formar médicos, en un lapso de cinco años, que irían a atender los problemas de salud más urgentes que aquejaban a las poblaciones rurales. Esta medida, junto con otras, como el establecimiento del servicio médico obligatorio y gratuito de todos los pasantes de medicina, formaba parte del esfuerzo por corregir la falta de asistencia médica en el campo. Los médicos con que contaba el país ya eran pocos, 4250, cerca de la mitad (dos mil) se concentraba en la capital, otra gran parte (mil quinientos) en setenta ciudades, y sólo seiscientos

atendían a los trece millones de campesinos.¹⁰¹

Los ires y venires de las críticas y defensas a la carrera de médico rural se ventilaron en los diarios. Por este medio, el doctor Gerardo Varela, director y fundador de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, defendía la carrera en contra de los ataques de quienes la tildaban de “fábrica de médicos al vapor” y acusaba a quienes se decían colaboradores del gobierno, mientras que, en realidad, se dedicaban a desprestigiar su obra, tratando de desorientar a la opinión pública. Escribía Varela, en carta dirigida al Excélsior, el 9 de noviembre :

[...] Me refiero en concreto al señor Gustavo Baz, Rector de la Universidad Autónoma de México, quien desde el Segundo Congreso de Higiene Rural celebrado en la ciudad de San Luis Potosí, en 1938, se expresó a su regreso a esta capital, en forma exactamente igual a la noticia a que me refiero. Nada más falso que todo el contenido de la información que comento. La carrera de médico rural se hace en cinco años [no en dos o tres, como decían algunos] de estudios profesionales, después de haber cursado tres años de estudios secundarios y dos de enseñanza vocacional en Ciencias Biológicas. Estamos tan seguros de la seriedad y altura de los estudios que se hacen en el Instituto Politécnico Nacional en todas y cada una de las escuelas; en la eficacia y capacidad de su profesorado; en la efectividad y desarrollo de los

¹⁰¹ En opinión de Luis González, “la máxima aportación del régimen cardenista a la salud del pueblo y a la ciencia de las enfermedades que lo aquejaban fue el servicio médico obligatorio y gratuito de los pasantes de medicina en el que tuvo muchos queveres el doctor Gustavo Baz.” “Desde 1936 todo estudiante que terminaba sus cursos contrajo la obligación de prestar por seis meses sus servicios en un poblacho sin servicio médico.” Luis González, Los días del presidente Cárdenas, México, El Colegio de México, p. 280.

programas de estudio, etc, que me permito hacer a usted muy atenta invitación, para que personalmente o por conducto de quien usted tenga a bien designar se haga una visita a esta Escuela y a las demás del Instituto, para que se cerciore de la flata de justicia de las afirmaciones publicadas hoy por el diario de su digna dirección.¹⁰²

El mismo día, el profesorado del Politécnico también manifestó, en aquel periódico, su indignación y radicalizó las acusaciones: “[...]tales calumnias sólo podían estar inspiradas en el deseo de las altas autoridades universitarias para perjudicar el prestigio ya reconocido de la carrera de médico rural y, en el fondo, para combatir su finalidad social específica encaminada a la solución de los grandes problemas agrarios de México.”¹⁰³

Al día siguiente, en el mismo diario, el doctor Baz se defendía exponiendo las razones por las que consideraba de necesidad nacional al Instituto Politécnico Nacional: no todos los jóvenes, decía, tienen aptitudes para la carrera universitaria, por lo que “el Estado tiene la obligación de orientarlos por los derroteros de la enseñanza técnica”.¹⁰⁴ Magro favor le hacía a los estudiantes politécnicos: los que no puedan con la Universidad que los acoja el IPN. A pesar de esto, llamaba a la prudencia y pedía que no se emprendiera una campaña divisionista entre los estudiantes.

¹⁰² Citado por Enrique León, *Op. cit.*, pp.32 s.

¹⁰³ *Ibid.*, p.33.

¹⁰⁴ *Ibid.*, p. 34.

Mientras que en México se había desatado una campaña contra el Instituto Politécnico Nacional --encendida a raíz de que se le capacitó jurídicamente para expedir títulos profesionales reconocidos por el Estado-- autoridades extranjeras en la materia reconocían la calidad académica del Politécnico. Así, por ejemplo, el Instituto Carnegie de Estados Unidos becó grupos de estudiantes hondureños, nicaragüenses, costarricenses y salvadoreños para que, a partir de 1941, estudiaran en el Instituto Politécnico Nacional que consideraba la mejor institución de enseñanza superior fundada por el gobierno del general Cárdenas.¹⁰⁵

Si bien, la Escuela de Ciencias Biológicas, por lo relativo a la carrera de médico rural, fue uno de los principales blancos de ataque opositor, desde sus primeros años, fue un centro que la comunidad científica nacional hubo de reconocer por la importante labor de investigación científica que sus profesores realizaban. En esta etapa inicial del Politécnico, ésta fue la escuela donde se destacó la preocupación por la investigación científica --que diera lugar al desarrollo de una ciencia nacional-- y su vinculación con la

¹⁰⁵ El Universal, 23 de noviembre de 1940, en loc. cit.

enseñanza.¹⁰⁶ A decir de Enrique Beltrán, "la Escuela desde un principio se distinguió por dos propósitos, que en gran parte logró realizar: contar con profesores de tiempo completo y ligar la enseñanza con la investigación."¹⁰⁷

Sus trabajos iniciaron con la participación de sólidos investigadores, entre los cuales estuvieron el profesor Diódoro Antúnez, Dr. Manuel Maldonado Koerdell, profesor Leopoldo Ancona, Dr. Eduardo Aguirre Pequeño, Dr. Efrén Carlos del Pozo, Dr. Juan Roca, Dr. Gerardo Varela y Dr. Jeannot Stern.¹⁰⁸ Para consolidar el desarrollo de la actividad científica en la Escuela, muy pronto, en 1938, se inició la publicación de los Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, donde aparecían los trabajos de investigación de sus profesores. La Escuela contó con laboratorios de anatomía e histología, microfotografía, entomología, bacteriología y micología. Posteriormente, fueron constituídos los

¹⁰⁶ Con esto, no quiero decir que en las otras escuelas del Politécnico se ignorara la investigación científica, pero, quizá, por ser las otras de índole más técnica --siendo que al país le urgían técnicos-- se trataba en ese momento, más bien, de aplicar los conocimientos científicos existentes, y no tanto desarrollarlos de manera autóctona. En todo caso, la bibliografía no habla tanto de trabajos propiamente de investigación realizados en las otras escuelas cuanto de prácticas en laboratorios, talleres, etc. Además la Nacional de Ciencias Biológicas, en aquellos años, fue la única en contar con un órgano de divulgación, lo que sugiere que en las demás escuelas, la actividad científica estaba desorganizada o eran tan incipiente que no lo requería. Véase, por ejemplo, Eli de Gortari, La ciencia en la historia de México, México, Fondo de Cultura Económica, 1963, pp. 349-385.

¹⁰⁷ Enrique Beltrán, Medio de siglo de recuerdos de un biólogo mexicano, México, Sociedad Mexicana de Historia Natural, 1977, p.178.(En adelante, Medio siglo...)

¹⁰⁸ Algunos de ellos --Eduardo Aguirre, Efrén del Pozo, Manuel Maldonado Koerdell-- junto con Juan de Dios Bátiz, Igancio Millán y Alfonso Millán, desempeñaron un papel determinante para que la carrera de médico rural no fuera desaparecida.

laboratorios de química.¹⁰⁹

Por otro lado, la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas también tiene en sus haberes el origen de la Escuela Nacional de Antropología e Historia, pues, en 1938, creó un Departamento de Antropología, que comprendía dos carreras, la de antropólogo físico y la de antropólogo social. Dos años más tarde, dicho departamento firmó un plan de cooperación con el Instituto Nacional de Antropología e Historia, con el fin de unificar la enseñanza de las dos instituciones. Poco después, el Departamento se transformó en la Escuela Nacional de Antropología e Historia, contando la participación profesores como Pablo Martínez del Río y Alfonso Caso. Finalmente, la ENAH se separó del Politécnico, para quedar regulada por el Instituto Nacional de Antropología e Historia.¹¹⁰

La historia de la creación del Instituto Politécnico Nacional, en especial de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, se completa con un acontecimiento en el orden internacional --la guerra civil española-- por un lado, y la política exterior cardenista hacia este conflicto, por otro, que redundaron en el enriquecimiento del quehacer científico nacional. Desde un principio, Cárdenas identificó a su gobierno con el de la República en España y había

¹⁰⁹ Ambrosio González Cortés, "Datos sobre la creación de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, en Enrique Beltrán (ed.), Memorias del Primer Coloquio Mexicano de Historia de la Ciencia, México, Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología, 1964, tomo I, p.306. (En adelante, Memorias del primer...)

¹¹⁰ Eusebio Dávalos Hurtado, "Resumen histórico de la antropología mexicana", en Memorias del primer..., p.315 y Luis González, Op. cit., p. 292.

apoyado, en la medida de las posibilidades del país, a aquel gobierno en su lucha por sobrevivir. Cuando la República cayó, Cárdenas intentó ayudar a sus hombres, mujeres y niños, abriéndoles las puertas de México. Como producto de una política que buscó artistas, académicos y científicos españoles, ofreciéndoles un lugar especial de trabajo, llegarían varios científicos que se integraron a diversas instituciones del país, por medio de La Casa de España en México, organización que se creó para servir como centro de reunión y de trabajo para los académicos, científicos y artistas exiliados.

Muchos de ellos se incorporaron a la Escuela de Ciencias Biológicas. Este grupo fue encabezado por el Dr. Ignacio Bolívar, eminente entomólogo, quien había sido catedrático en la Universidad Central y director del Museo de Historia Natural de Madrid. "Era --a decir de Enrique Beltrán-- el patriarca que orientaba con sus consejos y animaba con el ejemplo de su digna enterza en el exilio."¹¹¹ A esta misma área de la investigación se sumaron el Dr. Cándido Bolívar, hijo del primero, quien además trabajaría en el Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales; Dr. Federico Bonet que, al igual que Ignacio Bolívar había trabajado en la Universidad y el Museo de Madrid. En el campo de la parasitología se contó con el Prof. Dionisio Peláez. Para enriquecer la hidrobiología que se realizaba en la Escuela, llegó el Dr. Osorio Tafall. En los

¹¹¹ Enrique Beltrán, Medio siglo..., p. 471.

estudios de botánica, se incorporó a la sección de fisiología vegetal el Dr. Manuel Castañeda Agulló, Prof. Leoncio Vinuena y la Profa. Enriqueta Ortega. En el área de la química, llegaron los químicos doctores José y Francisco Giral (padre e hijo), la Profa. Adela Barnés de García, el Dr. Modesto Bargalló, quien era una autoridad en metalurgia y el Prof. Eugenio Muñoz Mena. A sumarse al campo de la medicina, llegaron el Dr. Fernando Priego López y el Dr. Alberto Folch Pi. Y, al área de la física se sumaron el Dr. Pedro Carrasco Garrorena, el Dr. Ramón Alvarez Buyla y el Dr. Juan Oryazabal.^{112 y}

113

Una vez consolidado, el presidente Cárdenas se refirió al Instituto Politécnico Nacional como una obra de su gobierno, llamada a cumplir una misión específica. Así, en su último informe, resumió el papel que dicha institución desempeñaba en la vida educativa y productiva del país:

[...] para cumplir con una de las tareas imperativas de la Revolución fue creado en 1937, el Instituto Politécnico Nacional, donde el alumnado, además de aprender artes y oficios, estudia carreras

¹¹² Ambristo González, Art. cit., pp.308 s y Enrique Beltrán, Medio siglo..., p.472.

¹¹³ Por su parte, otras instituciones también se beneficiaron con la llegada de científicos españoles. Así, por ejemplo, se incorporaron a la Universidad Autónoma de México los químicos José y Francisco Giral (padre e hijo); el zoólogo Enrique Rioja, quien ingresó a la sección de hidrobiología del Instituto de Biología de aquella universidad; el botánico Faustino Miranda, que fue jefe del Departamento de Botánica en el Instituto de Biología; los oceanógrafos Odón, Fernando y Rafael de Buen (padre e hijos); y el antopólogo Juan Comas. Al Instituto de Cardiología se adhirió el médico Isaac Costero, en el que se hizo cargo del Departamento de Anatomía Patológica.

profesionales y subprofesionales, se capacita técnica y científicamente para intervenir en el proceso de producción y se forman especialistas en distintas ramas de investigaciones científicas y técnicas, llamadas a impulsar la economía del país, mediante una explotación metódica de nuestra riqueza potencial [...] ¹¹⁴

Es, pues, justo decir que, a pesar de algunos pormenores, se logró en el Politécnico establecer una institución donde se cumplirían las cuatro tareas --señaladas en el capítulo anterior-- que deben ser satisfechas por las instituciones de su especie: generar conocimiento (investigación científica); actualizar el conocimiento; distribuir el conocimiento (enseñanza); y aplicar el conocimiento. En cuanto al proyecto cardenista, la virtud del Politécnico era mayor pues además de cumplir con los puntos anteriores lo hacía siempre en beneficio de las mayorías del país. Otra vez, traemos a colación el estudio hecho por la Fundación Rockefeller sobre la agricultura en México, pues, en esta ocasión, se refiere al Politécnico y su Escuela de Ciencias Biológicas. Como para todo recién llegado, el reconocimiento del exterior es importante, pues confirma al Politécnico la calidad del trabajo que estaba desempeñando, a un lustro de su fundación:

Entre la refinada aristocracia de la ciencia y la cruda y poco formal ciencia, que tan desesperadamente necesita de la chispa para

¹¹⁴ Citado por Enrique León, *Op. cit.*, p.30.

hacerla crecer y respirar esta aquella del Instituto Politécnico. Bajo la Secretaría de Educación, esta institución para instrucción e investigación en las variadas tecnologías, combina la docencia con la investigación. [...] Es de hacerse notar el énfasis en el trabajo de laboratorio, trabajo de campo en ciertas ramas de la biología, el requerimiento de una tesis antes de graduarse --por lo menos en algunos departamentos; la publicación de la Revista, el extenso intercambio de publicaciones con instituciones alrededor del mundo y la muy buena biblioteca plena en literatura al día. La misión de la escuela es tecnología y ciencias aplicadas. Y, por lo menos en algunos departamentos, la actitud científica florece. Los estudiantes tienen el suficiente contacto con la investigación como para entender la importancia y trascendencia de la misma. **De la misma manera en que el Instituto de Biología es prueba directa de que la ciencia pura puede existir en un plano elevado en México, también es el Politécnico evidencia, aunque sea presunta, de que las ciencias aplicadas también pueden existir en un plano similar.**¹¹⁵

El Colegio de México

El Colegio de México fue la última de las instituciones de investigación hijas del cardenismo, la cual se consagró a la investigación, divulgación y cultivo en general de las humanidades y las ciencias sociales. Nació en octubre de 1940, como una

¹¹⁵ Rockefeller Foundation Archive, Agricultural Conditions and Problems in Mexico, Report of the Survey Commission of The Rockefeller Foundation, 1941, serie 323, caja 5, folder 37, p.56. (Negritas son mías)

“asociación civil con fines no lucrativos” y fue la solución que sus creadores dieron para la permanencia y expansión de objetivos de la institución madre: La Casa de España en México, la cual desapareció en el momento que se creó El Colegio de México.¹¹⁶

La Casa de España se había creado por acuerdo presidencial en julio de 1938, como recinto donde se acogería a un “grupo de profesores e intelectuales españoles invitados a México a proseguir los trabajos docentes y de investigación que han debido interrumpir por la guerra”, ¹¹⁷ y quedó desde su fundación ligada a las instituciones de educación superior mexicanas ya existentes, pues su dirección estuvo a cargo de un patronato,

compuesto por Eduardo Villaseñor, Subsecretario de Hacienda, en representación del Gobierno Federal, y por los señores Gustavo Baz, Rector de la Universidad Nacional y doctor Enrique Arreguín, presidente del Consejo Nacional de Enseñanza Superior y de la Investigación Científica. --Se estableció asimismo que-- Durante la ausencia del señor Villaseñor, representará al Gobierno Federal el señor Cosío Villegas.¹¹⁸

Daniel Cosío Villegas, economista e historiador por vocación, creador de instituciones, compartía ideales y anhelos con aquellos revolucionarios decididos a llevar adelante los aspectos

¹¹⁶ Clara E. Lida y José A. Matesanz, El Colegio de México: una hazaña cultural, 1940-1962, México, El Colegio de México, 1993, p. 29.

¹¹⁷ Clara E. Lida, La Casa de España en México, México, El Colegio de México, 1992, p.43.

¹¹⁸ *Ibid.*, pp. 44 y s.

constructivos de la Revolución.¹¹⁹ Fue a él a quien se le ocurrió, antes que a nadie, la idea de que México debía acoger a varios intelectuales españoles y brindarles las condiciones para que continuaran con su trabajo, mientras la República se encontraba en lucha. Cosío promovió la idea y buscó apoyo de Cárdenas para echar a andar el proyecto, el cual era nada menos que congruente con la política de apoyo que el presidente Cárdenas había conducido hacia la República española y con el cariño, amistad y admiración que Cárdenas sentía por algunos de los intelectuales españoles que conocía. Así pues, si a Cosío se debe el proyecto, la idea original, de La Casa de España, a Cárdenas se debe la decisión de apoyarlo y, de hecho, de crearlo. El resultado fue una política según la cual se buscaría a estos científicos, artistas y pensadores en España para beneficiar la vida educativa, intelectual, artística y científica mexicana.

Entre los primeros miembros de La Casa se encuentran Luis Rescaséns Siches, León Felipe y José Moreno Villa, quienes ya se encontraban en México al momento de la fundación de La Casa. Rescaséns era especialista en filosofía del derecho, había sido profesor en la Universidad de Madrid y vicepresidente del Instituto Internacional de Filosofía del Derecho. Por su parte, el poeta León Felipe ya era conocido en México, y rápidamente se integró a las

¹¹⁹ Matesanz, *Op. cit.*, p.62.

actividades culturales de la capital mexicana. Moreno Villa se integró a La Casa para continuar con sus actividades como artista, escritor, y crítico de arte. Poco más tarde, llegaría para integrarse directamente a La casa el filósofo José Gaos, quien había sido rector de la Universidad de Madrid y profesor de la Facultad de Filosofía y Letras de la misma. También fue invitado Enrique Díez-Cañedo, periodista, poeta y crítico literario.

Paulatinamente, La Casa fue ampliando sus actividades de manera que se incluyera en ellas también a estudiosos mexicanos. Así, por ejemplo, a finales de 1938, La Casa invitó a un grupo selecto de mexicanos y españoles para participar en un seminario impartido por José Gaos. Los invitados a este seminario fueron Octavio Paz, Federico Gamboa, José Romano Muñoz, María del Mar, León Felipe, Carmen Toscano de Moreno Sánchez, Enrique Díez-Cañedo, José Moreno Villa, Xavier Villaurrutia, Enrique Fernández Ledesma y Enrique González Martínez.

La otra figura, del lado mexicano, fundamental en la creación y desarrollo de la Casa y su heredera, El Colegio de México, es Alfonso Reyes, humanista, poeta, diplomático, cosmopolita por excelencia, quien en marzo de 1939 se incorporó a La Casa, por nombramiento presidencial, como presidente de la institución y de su patronato. Reyes, junto con Cosío como secretario de la Casa y del patronato, dirigiría los destinos de El Colegio de México a lo

largo de los siguientes veinte años. Correspondió a ellos encontrar la manera en la que La Casa, por un lado, sobreviviera al gobierno de Cárdenas, pues se avecinaba su término y el apoyo del sicesor no era cosa segura, y por otro, que arraigara en la vida académica, artística e intelectual de México, adquiriendo un carácter nacional, toda vez que con el triunfo del franquismo en España, muchos de los exiliados se quedarían en México permanentemente.

Los creadores de El Colegio de México supieron bien encontrar la fórmula legal para librar a la institución de las circunstancias políticas: una "asociación civil con fines no lucrativos", en la cual se tomarían las decisiones de manera colegiada, donde si bien el gobierno federal era uno de los socios, no era el único. Así pues, esta autonomía con la que nació El Colegio de México fue central para su desarrollo, para su propia sobrevivencia, pues, como se ha discutido en páginas anteriores, la sujeción administrativa de las instituciones de educación superior e investigación había dado al traste con muchas de ellas, o, en el mejor de los casos, había obstaculizado su desarrollo.

Así nació lo que vendría a ser "el centro de estudios avanzados en humanidades y ciencias sociales más prestigioso en su género". Desde su inicio, se distinguió por lo selecto de sus miembros, por congregar a lo que se ha identificado como una aristocracia intelectual, caracterizada por su compromiso con la

eficiencia y la calidad de lo producido. Parece pues, no corresponder del todo a lo que era el proyecto cardenista de educación, orientado a las grandes masas, comprometido con una ideología socialista, o al de investigación, tendiente a favorecer aquellas actividades encaminadas a resolver problemas nacionales concretos. Sin embargo, El Colegio ser una institución comprometida también con el desarrollo de México, dedicándose a los aspectos culturales, de investigación históricas, económicas, literarias, filosóficas, aspectos, en definitiva, fundamentales para el desarrollo integral de un país. Clara Lida lo sintetiza así:

La Casa está envuelta en paradojas: aunque fundada por un gobierno popular, fue una institución que se puede considerar aristocrática --si entendemos por aristocracia la del talento, de la cultura y del espíritu, traducida en las actividades de sus miembros y en las preocupaciones de quienes las dirigían. No cabe duda que La Casa desentona a menudo con el ambiente político del momento; sin embargo, no deja de ser parte y producto suyo.¹²⁰

¹²⁰ Lida, *Op. cit.*, p. 24.

IV

El Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales

La salud del pueblo fue una de las principales preocupaciones del cardenismo, como lo revela el lugar que se le dio en el Plan Sexenal; el aumento en el presupuesto destinado a las actividades de salubridad; el establecimiento del servicio médico obligatorio y gratuito, y el de la carrera de médico rural; y el apoyo a la Escuela de Medicina de la Universidad de México y el Hospital General. Se tenía plena consciencia de que el proyecto nacional sólo sería exitoso si se elevaba la calidad de vida de los mexicanos, para lo cual era necesario asegurar, a la población, las condiciones necesarias para el desarrollo satisfactorio de sus capacidades físicas e intelectuales. “De hecho, Cárdenas hizo todo lo que pudo por la salud en un país de enfermos.”¹²¹ Estos mexicanos sanos serían los obreros, campesinos, maestros, técnicos y científicos que urgían al país para, en última instancia, alcanzar la independencia económica.

¹²¹ Luis González, *Op. cit.*, p. 282.

Se buscó atacar el problema desde la raíz, es decir atendiendo las causas de la morbilidad y mortandad entre los mexicanos, con medidas preventivas como aquéllas que tiene que ver con la nutrición y la higiene, llevadas por medio de la educación y obras públicas (de drenaje y agua potable), pues se pensaba que, faltando esto, el intento por llevar la medicina a la población en el campo y las ciudades sería infructuoso. Sin embargo, lo más común a lo largo y ancho de la República, era que las condiciones de insalubridad ya hubieran generado enfermedades y epidemias, que requerían ser combatidas hábilmente, aprovechando los recursos escasos con que se contaban para hacerlo.

La creación del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, en 1939, respondió a "la necesidad de disponer de orientaciones científicas rigurosas" que permitieran al Departamento de Salubridad "dirigir debidamente sus actividades con el fin de cumplir con sus más altos deberes en la mejor manera posible y de obtener el mayor provecho de los recursos que han sido puestos a su disposición."¹²² Es el producto más maduro, en términos de investigación científica aplicada, que el cardenismo alumbraría, a un lustro de la puesta en práctica de sus políticas de salud, educativa y científica (y, por supuesto, aprovechando el

¹²² "El Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales", Revista del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, vol. I, núm. 1, noviembre de 1939, p.5. (ern adelante, Revista del ISET)

resultado de medidas anteriores a este sexenio).

Del esfuerzo por llevar servicios sanitarios a todos los rincones del país, iniciado desde el comienzo del sexenio, las autoridades en la materia fueron obteniendo un levantamiento del estado que guardaba la salud de los mexicanos, y una idea más precisa sobre cuáles eran las enfermedades más comunes en el país, de acuerdo a las regiones y sus condiciones geográficas y climáticas. Se encontró que la amibiasis, la tifoidea, el tifo, la tuberculosis, la lepra y el paludismo se contaban entre los padecimientos más recurrentes; nada raro, eran males propios de regiones pobres, donde se vive en condiciones precarias, insalubres, sin los servicios sanitarios más básicos.

El Departamento de Salubridad destacó que

Actualmente, en casi todos los poblados del país se cuenta con personal dedicado exclusivamente a la tarea de prestar servicios sanitarios y médicos a quienes los necesiten. Pero precisamente esta mayor extensión de las actividades sanitarias ha permitido apreciar mejor, en todos sus aspectos, los numerosos problemas sanitarios con los que hay que enfrentarse.¹²³

Así pues, a criterio del Departamento de Salubridad, ya se había recorrido el primer tramo del camino, en lo que toca al estudio de los problemas sanitarios del país, el de definirlos

¹²³ *Ibid.*, p.6.

certeramente:

Datos que antes eran vagos adquieren hoy la precisión matemática que les da la estadística; padecimientos cuya naturaleza en otros tiempos era desconocida o que se confundían con otros semejantes, hoy se definen con precisión; necesidades que se esbozaban con vaguedad adquieren ahora calidad y proporciones exactas y, en una palabra, se ha avanzado grandemente en la primera parte del estudio de los problemas sanitarios, como es la de conocer la existencia de los mismos, precisar su naturaleza y medir su magnitud.¹²⁴

Este adelanto, a su vez, se logró gracias a que se contaba de más en más con personal mejor capacitado (médicos y técnicos), como producto del aumento sostenido en las asignaciones que el presupuesto de egresos concedía al Departamento de Salubridad:

Entre las consecuencias directas de esta mejor preparación, cabe señalar la de que hoy en día se busca la resolución de nuestros problemas de salubridad ya no por la aplicación ciega de normas elementales tomadas de libros de texto o por la copia servil de métodos aplicados en otros países, sino por la investigación correcta de nuestra propia situación, de nuestras necesidades particulares y de nuestros recursos.¹²⁵

Era tiempo pues de crear “un centro dedicado

¹²⁴ Loc. cit.

¹²⁵ Loc. cit.

exclusivamente a la investigación científica, en el que [fuera] posible hacer con todo rigor el estudio de múltiples problemas sanitarios." ¹²⁶ Para tal efecto, a lo largo de 1937 y 1938, se construyó un edificio situado estratégicamente frente a las instalaciones del Instituto Politécnico Nacional en el casco de Santo Tomás, lo que sugiere una suerte de complementariedad entre las dos instituciones. El Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales sería un centro exclusivamente dedicado a la investigación científica; mientras que en las escuelas del Instituto Politécnico Nacional se preparaba a los jóvenes, de entre los cuales podrían salir asistentes de investigación, o futuros científicos y laboratoristas.

En este espacio, se ofreció a los investigadores tranquilidad y tiempo, certeza sobre la continuidad de sus estudios, y remuneración decorosa que les permitiera dedicarse de tiempo completo a las labores de investigación. Al respecto, Enrique Beltrán, a quien fue confiado el Laboratorio de Protozoología, recuerda que

[...] el general Cárdenas, que veía con gran simpatía el nuevo centro y deseaba estimular el trabajo

¹²⁶ Cabe recordar que la creación de este centro de investigaciones sanitarias ya se había previsto desde el Plan Sexenal (e inclusive anteriormente), sin embargo las condiciones para lograrlo aún no estaban dadas, se carecía de la más elemental infraestructura, en términos de recursos humanos. No queremos decir que, en tan sólo cinco años se hubiera cubierto la carencia ancestral de médicos, científicos y personal técnico, simplemente que, además de haber empezado a acelerar la preparación del personal que se requería, se logró ver con más claridad qué era lo que se necesitaba en relación a las investigaciones médicas y sanitarias.

científico, había creado específicamente para los Jefes de Laboratorio del establecimiento, la categoría presupuestal de Investigador Científico A, con la para entonces muy elevada asignación de \$900 pesos mensuales.¹²⁷

El médico y general José Siurob había sido jefe del Departamento de Salubridad los primero tres años del sexenio de Cárdenas, y fue quien hechó a andar el proyecto, consiguiendo el terreno y los fondos para construir el edificio que el instituto ocuparía. En enero de 1938, el general Siurob fue sistituido por el Dr. Leónides Andeu Almazán, quien se había especializado en problemas de higiene y medicina tropical en el extranjero. Con estos antecedentes, vio con gran simpatía el instituto en proyecto y continuó con las gestiones para que iniciara a operar cuanto antes. Para dirigir el recién nacido Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, se asignó al médico higienista Manuel Martínez Baez, a quien desde 1935, junto con los doctores Miguel E. Bustamante, Gerardo Varela y Eliseo Ramírez, se había comisionado para elaborar el proyecto de creación y organización del instituto en cuestión, previa visita a centros científicos extranjeros dedicado a tareas similares.¹²⁸

Con “una publicación científica propia, un ambiente de

¹²⁷ Enrique Beltrán, *Op. cit.*, p. 273.

¹²⁸ Art. cit., *Revista del ISET*, p.7.

trabajo favorable, un grupo de magníficos investigadores y otros aspectos que hacían que este instituto fuera el mejor existente en el país”¹²⁹ se iniciaron labores en enero de 1939. La ceremonia formal de inauguración se llevó a cabo el 18 de marzo de ese año, fecha de gran simbolismo, pues a doce meses de la expropiación petrolera se deseaba mostrar a los mexicanos y al mundo que “México era capaz de poner en marcha un moderno y bien dotado centro de investigación científica, pues no estaba en bancarrota”¹³⁰ como muchos suponían.

El Instituto contó con seis laboratorios, una Sección Clínica, una granja donde se criaban los animales para la experimentación, un insectario y un invernadero para las plantas de estudio. Los encargados de las jefaturas de los laboratorios eran, en su mayoría, médicos, profesores universitarios, que habían realizado estudios de especialización en Estados Unidos o Europa. Ellos fueron: Miguel Bustamante, al frente del Laboratorio de Epidemiología y Estadística; Luis Mazzotti, jefe del Laboratorio de Helmintología; Luis Vargas, encargado del Laboratorio de Entomología (estos tres, doctorados --Ph. D.-- por la Johns Hopkins University); Alberto P. León, quien hizo estudios en Harvard, dirigió el Laboratorio de Bacteriología e Inmunología; Manuel Martínez

¹²⁹ Juan José Saldaña, “El sector externo y la ciencia nacional: el conservacionismo en México (1934-1940)”, *Quipu*, vol. 11, núm. 2, mayo-agosto, 1994, p. 207.

¹³⁰ Enrique Beltrán, *Op. cit.*, p. 274.

Báez, quien se especializó en malariología en la Universidad de París, además de dirigir el Instituto, fue jefe del Laboratorio de Anatomía Patológica; Samuel Morones, también médico malariólogo por la Universidad de París, se encargó de la Sección Clínica; y, finalmente Eliseo Ramírez, que fue jefe del Laboratorio de Farmacología y Medicina Experimental. Los únicos dos investigadores del Instituto que no eran médicos fueron Enrique Beltrán, biólogo doctorado por la Columbia University, jefe del Laboratorio de Protozoología y el ingeniero químico Teófilo García Sancho, al frente del Laboratorio de Química.¹³¹ Por su parte, José Rulfo, médico veterinario, quedó al frente de la Granja. Además, se había previsto también un Laboratorio de Micología, pero en aquel momento no se encontró quien tuviera la formación que la especialidad requería, por lo que se seleccionó a un médico, Antonio González Ochoa, recién recibido de la carrera, y se le envió a prepararse al Instituto de Parasitología de la Universidad de París. A su regreso, se encargó de organizar el laboratorio proyectado y asumió la jefatura del mismo.¹³²

Todos ellos contaban con experiencia como investigadores; de hecho, Miguel Bustamante, Enrique Beltrán, Eliseo Ramírez, Manuel Martínez Báez, Samuel Morones y Juan Rulfo eran miembros de la Academia Nacional de Medicina, a la cual se ingresaba por

¹³¹ Departamento de Salubridad, Art. cit., pp.9 y s.

¹³² Enrique Beltrán, *Op. cit.*, p. 275.

invitación y con la presentación de un trabajo que aportara algo novedoso a las ciencias médicas en México.

En el programa de labores para el primer año del Instituto se contemplaron los estudios a los que se dedicaría cada laboratorio. Así, en el Laboratorio de Protozoología se llevó a cabo la exploración parasitológica en la sangre de las aves de corral que se vendían en los mercados de la ciudad. Además, en conjunción con el Laboratorio de Farmacología y de Terapéutica Experimental y la Granja, se hicieron estudios relacionados con las propiedades curativas de algunas plantas que en México, tradicionalmente se habían usado como antipalúdicas. También se harían estudios sobre la leishmaniosis cutánea que en algunos estados del Sureste atacaba a los trabajadores del campo y particularmente a los "chicleros", recolectores del látex del árbol de chicozapote, de donde se obtiene el chicle, base la goma de mascar. ¹³³

El Laboratorio de Helmintología se dedicaría al estudio de la *Onchocerca*, que en Oaxaca y en Chiapas producía un padecimiento de importancia social considerable. También se inició un estudio relacionado con la incidencia de la infestación por triquina de las carnes de cerdo que se vendían en el mercado, del que se esperaba obtener conclusiones útiles para mejorar los procedimientos de profilaxis de la triquinosis; y otro sobre los gusanos parásitos del

¹³³ Toda la información acerca de las labores del Instituto en su primer año de funcionamiento se recogieron en Art. cit. . *Revista del ISET, passim.*

hombre existentes en México.

El Laboratorio de Entomología, por su parte, emprendió estudios sobre los insectos transmisores del paludismo; de los simúlidos vectores de onchocercosis; de los Phlebotomus que se encuentran en varias zonas del país, y entre los cuales se pensaba había algunas especies vectores de los Leishmania que produce la "úlceras de los chicleros". También se criaron arañas "capulinas", cuya ponzoña es altamente dañina, las cuales servirían al Laboratorio de Farmacología para estudiar los efectos de la picadura de este arácnido. El Laboratorio de Farmacología, además, estudiaría los efectos de intoxicación que producían ciertas plantas venenosas; así como, las supuestas virtudes antipalúdicas del "copalchi", planta medicinal.

El Laboratorio de Química serviría, principalmente, como auxiliar a los laboratorios en la preparación de los reactivos y medios de cultivo que fueran necesarios en los trabajos de bacteriología, protozoología y micología. Aunque también se ocuparía de estudiar cuestiones relacionadas con la determinación del valor nutritivo de varios alimentos, entre otras cosas.

El Laboratorio de Bacteriología se dedicaría a estudiar cuestiones relacionadas con enfermedades bastante comunes, como el virus de la influenza; la neumonía y el desarrollo de un método para aplicar a su diagnóstico y tratamiento las nociones científicas

más recientes sobre el virus que ocasiona esta enfermedad; el tifo exantemático; y el "mal del pinto". Por otro lado, también se trabajó por obtener un nuevo método de vacunación preventiva de la fiebre tifoidea.

El Laboratorio de Anatomía Patológica se ocuparía de estudiar las lesiones (alteraciones en los tejidos y en los órganos) que producen en el cuerpo humano padecimientos como la onchocercosis, la enfermedad de Chagas, el paludismo y la leishmaniosis; todas enfermedades consideradas tropicales.

Al Laboratorio de Epidemiología y Estadística, como su nombre lo indica, se le encomendó la tarea estadística: debía recolectar, ordenar y aprovechar toda clase de datos referentes a la distribución de las enfermedades en el país y, particularmente, de las enfermedades tropicales. Este laboratorio tenía el deber, además, de elaborar estadísticas con los datos que se recogían en el resto de los laboratorios, con el fin de lograr hacer interpretaciones estadísticas correctas.

Con esto, las autoridades del Departamento de Salubridad concluían que

La creación del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales es una manifestación de cómo el Gobierno mexicano entiende cumplir con su misión, que no se limita a la resolución de problemas de tan vasto alcance y tan llenos de dificultades como son los de la redistribución de la

tierra, base del mejoramiento económico del pueblo; de la legislación del trabajo; de la expropiación de las fuentes de riqueza nacionales en favor del país; de la difusión de la educación y de tantos más sino que atiende también a estas cuestiones de orden meramente técnico, partiendo de la comprensión clara de que no es posible realizar un trabajo eficaz, perdurable, en cualquier aspecto social, si no se parte de datos técnicamente correctos.¹³⁴

Además, la creación del Instituto cumplía con el propósito de lograr que la investigación científica de México, en este caso aplicada a los problemas sanitarios, participara en la elaboración misma del conocimiento científico universal, cumpliendo así con uno de los objetivos planteados desde el inicio del sexenio:

Los conocimientos que el Instituto elabore no serán aprovechados solamente por nuestro país, sino que serán una contribución a la ciencia universal y podrán ser de gran utilidad a otros países que tengan problemas similares a los nuestros.¹³⁵

Paralelamente al Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales y los anteriores centros pertenecientes al Departamento de Salubridad, los hospitales eran, naturalmente, los sitios donde se realizaban investigaciones médicas. Durante el segundo lustro de

¹³⁴ *Ibid.*, p.15.

¹³⁵ *Loc. cit.* Además se hablaba de que el Instituto serviría a los estudiosos de otros países que quisieran venir a trabajar a México. También se invitaría al Instituto a investigadores extranjeros que estuvieran dispuestos a venir a México para cooperar en la preparación del personal técnico, difundir conocimientos teóricos y prácticos, o a dirigir investigaciones especiales.

los treinta, se abrieron espacios nuevos para la conducción de estudios en diferentes ramas de la medicina. Cabe resaltar que, el impulso a las ciencias médicas se venía observando desde varios años atrás. En la década de los años veinte, se había iniciado un movimiento de renovación de la enseñanza de la medicina en el Hospital General. Fue así, cuando en 1924, se crearon oficialmente los servicios especializados de cardiología, gastroenterología y urología, lo que daría lugar a que más tarde, a partir de 1933, se organizaron cursos de especialización para graduados, y se iniciaran las investigaciones cardiológicas, clínicas, estadísticas y experimentales, que sirvieron para formar un grupo importante de cardiólogos.¹³⁶

Otro acontecimiento que contribuyó a la mejor organización de las ciencias médicas fue la gestión de Ignacio Chávez en la dirección del Hospital General, durante 1937 y 1938, pues implantó una serie de reformas que luego se aplicarían a otras instituciones hospitalarias, como fue la creación de la carrera de médico de hospital; la selección de personal médico por oposiciones; el ascenso progresivo por méritos y la implantación de la forma impresa para la historia clínica, la cual obliga al estudio completo de los enfermos, educa a los médicos a seguir una disciplina indispensable y permite la elaboración de estadísticas.

¹³⁶ Ibid., p.379.

También, durante la gestión del Dr. Chávez, se establecieron varios servicios nuevos y se fundaron laboratorios. Finalmente, en lo que respecta a la cardiología, especialidad de Chávez, en 1944 se fundó el Instituto Nacional de Cardiología.

Otra institución, que tiene sus orígenes en los años treinta, es el Instituto de Gastroenterología (que se fundó en 1950). En 1938, cuando la gastroenterología comenzó a ser considerada como una especialidad, el servicio de gastroenterología se convirtió en una unidad médico-quirúrgica (en el Hospital General), y se empezaron a hacer investigaciones sobre la especialidad. Por ejemplo, se hicieron estudios para definir la forma tumoral de la amibiasis y sus afinidades con la anemia.

Además, otras instituciones nacidas en este periodo fueron el servicio de neurocirugía en el Hospital General, el laboratorio de investigaciones anatomopatológicas, el laboratorio de alergia, y el de investigaciones sobre el tifo. También, en 1939, comenzó a funcionar el Leprosario de Zoquiapan; y, en 1940, se estableció el servicio de cancerología en el Hospital General.

Al considerar el panorama nacional de la ciencia y la tecnología en la década de los treinta, se aprecia que las actividades de investigación relacionadas con la medicina, en general, y con la salud pública, en particular, fueron las que más impulso recibieron (tanto en las instituciones que ya existían, como

en las que se crearon en aquellos años) y, consecuentemente, las que más se desarrollaron, quizá porque el problema de la salud de la población, en una época donde el 24.4% de los mexicanos morían siendo niños y el 2.56% de los adultos morían cada año, frecuentemente víctimas de enfermedades que, en otros países, eran cosas del pasado, fuera el más urgente en el México posrevolucionario. Aunque también es cierto que, tradicionalmente, a lo largo de la historia de la ciencia, los científicos se han concentrado, primeramente, en encontrar formas para salvar vidas, y, luego, en las actividades encaminadas a mejorar la calidad de las vidas preservadas.

En todo caso, la concentración de las investigaciones médicas (que persistiría en las etapas sucesivas de la ciencia mexicana) en relación a las dedicadas a otros asuntos se refleja en los trabajos presentados en el Congreso Científico Mexicano de 1951, que se reunió para celebrar el cuarto centenario del establecimiento de la Universidad Mexicana. Este congreso ofreció la oportunidad de presentar un panorama bastante completo del estado que guardaban las investigaciones científicas hasta entonces y, a la vez, se reveló la distribución del interés y el número de investigadores existentes en los diversos campos de estudio. Se publicaron 532 trabajos en las Memorias del Congreso, de los cuales 266 (el 50%) versaron sobre investigaciones médicas; 66 sobre

biología(12% aproximadamente); 63 sobre química (11%); 38 sobre matemáticas (7%); 26 sobre geología (5%); 20 sobre geofísica (4%); 19 sobre física (3.5%); 13 de astronomía (2.4%), 11 de teoría de la ciencia (2%); y 10 sobre geografía (2%).¹³⁷

Merece la pena mencionar el resto de las instituciones de carácter científico que surgieron durante el sexenio de Cárdenas, aun cuando no hayan sido producto directo de la política científica y tecnológica de su gobierno. En páginas anteriores, hemos dicho que si bien la hostilidad entre la Universidad Autónoma de México y el gobierno cardenista se hizo patente, éste último consideró que no podía desentenderse del todo de aquella, por lo que continuaría destinando recursos, principalmente, en favor de los institutos de investigación universitarios.

Así pues, la organización de los estudios superiores en la Universidad adquirió su forma definitiva, en lo que respecta a las ciencias, en 1939, cuando se fundó la Facultad de Ciencias. Así mismo, parte de los esfuerzos por fortalecer las ciencias en la Universidad redundaron en la creación del Instituto de Geografía en 1934, el Instituto de Física en 1938, y el Instituto de Química en 1941. Por otro lado, el Instituto de Biología de la Universidad, que

¹³⁷ Véase Eli de Gortari, *Op. cit.*, p.358. El autor destaca que el interés relativo por las especialidades de los investigadores y las instituciones se había mantenido constante -- hasta la fecha en que escribió el libro (1963)-- con la sola excepción del gran incremento que se observó hacia la física, y, principalmente, hacia la física nuclear, durante los años posteriores.

existía desde 1929, continuó funcionando normalmente.¹³⁸

Evidentemente, suspender por completo el financiamiento de la Universidad y sus institutos de investigación hubiera sido un desatino político y un atentado irreparable para el progreso de la ciencia y la tecnología en México. Así lo reconoció, por lo menos para el caso del Instituto de Biología, la Fundación Rockefeller, en 1941:

Buena investigación puede hacerse y se está haciendo en México, y por los mexicanos. Además, se está realizando en el campo general de la biología. El ejemplo sobresaliente a observar, por parte de la Comisión de Inspección, se encuentra en el Instituto de Biología de la Universidad de México. Por muchos años este instituto ha mantenido una estadística de becas e investigación. [...] Una buena biblioteca con literatura al corriente, buena herbolaria, laboratorios limpios y ordenados, y un espíritu de investigación son notables características de esta institución mexicana. Hay una amabilidad científica tanto en el lugar como en su gente, la cual, es sorprendentemente contrastante con lo desaliñado de otras supuestas organizaciones científicas en México. [...] Este instituto representa la aristocracia de la ciencia biológica; sin embargo, no menosprecia sumergir sus delicados dedos dentro de cosas tan vulgares como polipos y pulque. **Hay esperanza para el futuro de la ciencia en un país que mantenga una institución de este tipo, tan sólo por ser un buen organismo, sin indagar demasiado el por qué de su existencia. Ahí, se reconoce la excelencia por si sola.** ¹³⁹

¹³⁸ Eli de Gortari, *Op. cit.*, *passim*.

¹³⁹ Rockefeller Foundation Archive, Agricultural Conditions and Problems in Mexico, Report of the Survey Commission of The Rockefeller Foundation, 1941, serie 323, caja 5, folder 37, p.56. (Negritas son mías)

V

La investigación científica en México y la filantropía norteamericana: la Fundación Rockefeller durante el sexenio de Lázaro Cárdenas

Hasta aquí, hemos centrado el estudio sobre la ciencia y la tecnología, durante el periodo del presidente Cárdenas, en aquellas medidas gubernamentales que desembocaron en instituciones y proyectos de investigación, mencionando apenas los que no fueron generados, cuando menos no directamente, por el gobierno cardenista. Sin embargo, para completar el panorama de la política científica y tecnológica del cardenismo conviene incluir el aspecto de, lo que Juan José Saldaña llama, el "sector externo" de la ciencia, es decir el aspecto internacional, el cual "ha correspondido a uno de los componentes que integran al contexto local" de la ciencia.¹⁴⁰ De acuerdo a este esquema de la historia de la ciencia, para el caso latinoamericano, el éxito de las empresas científicas no se explica si no se atiende a la interacción entre los factores exógenos y los factores endógenos, en un contexto definido,

¹⁴⁰ Juan José Saldaña, "El sector externo y la ciencia nacional: el conservacionismo en México (1934-1940)", *Quipu*, vol. 11, núm. 2, mayo-agosto 1994, p.196.

dinámica que corresponde a la naturaleza misma de la actividad científica, en tanto que es universal. Los elementos involucrados en esta dinámica son los “agentes locales”, la “domesticación local” de la ciencia universal (incorporación de teorías e instituciones de la ciencia foránea), y las “iniciativas exógenas”.

Los “agentes locales” se han tratado ya en las páginas anteriores. Sobre éstos y la “domesticación local” se debe añadir que, desde la década de los veinte, se empezó a gestar la nueva generación de científicos, a cuyo cargo quedaría la conformación de la ciencia del México postrevolucionario. Esta generación de científicos tiene como denominador común haber realizado estudios de especialización en países europeos o en Estados Unidos, “asimilando una concepción moderna de la ciencia y distinta de la que había prevalecido en México hasta entonces.”¹⁴¹ En buena medida, la experiencia de conocer la organización de la actividad científica y tecnológica en aquellos países ayudó a estos hombres de ciencia mexicanos a definir lo que se debía hacer para institucionalizar y profesionalizar el quehacer científico y tecnológico en su país. Así pues, “fueron los introductores de un nuevo *ethos* científico de carácter académico a través de la creación de instituciones de investigación y de docencia especializadas, de sociedades científicas y de publicaciones con una

¹⁴¹ *Ibid.*, p.198.

función disciplinaria.”¹⁴²

En este proceso, se conjugan además las “iniciativas exógenas”, pues la mayor parte de estos científicos realizaron estudios de especialización en el extranjero gracias al apoyo de fundaciones filantrópicas norteamericanas. A esta generación, como refiere Saldaña, pertenecen Manuel Sandoval Vallarta, quien estudio física y matemáticas en el Massachusetts Institute of Technology (MIT) y realizó estudios de especialización con Einstein y otros físicos en Berlín y Leipzig, fue becario de la Fundación Guggenheim entre 1927 y 1928; Alfonso Nápoles Gándara, que también se especializó en física y matemáticas en MIT, siendo becario de la Fundación Guggenheim de 1930 a 1933; Carlos Graeff, quien hizo estudios en Alemania y se doctoró en MIT; Alberto Barajas, que realizó sus estudios en física y matemáticas en México y en 1944 recibió la beca Guggenheim para trabajar con un investigador (Birkoff) en Harvard; el fisiólogo José Joaquín Izquierdo, becado en 1927 por el Instituto de Higiene (mexicano) para hacer estudios en Harvard, Cornell, Columbia, Johns Hopkins y Pennsylvania, y posteriormente en Cambridge y en Colonia; el médico higienista Manuel Martínez Báez, quien hizo estudios de especialización en París, Hamburgo, Madrid y Roma; y Enrique Beltrán, que siendo becado por la Fundación Guggenheim de 1931 a 1933 se doctoró en

¹⁴² Loc. cit.

biología en la Universidad de Columbia.¹⁴³

Si la Fundación Guggenheim canalizó su ayuda por medio del otorgamiento de becas, con miras a fomentar un nuevo tipo de "investigación individual" en México, y en América Latina en general,¹⁴⁴ la Fundación Rockefeller optó por, además, cooperar con las instituciones mexicanas, en proyectos específicos. Así pues, en términos generales, la Fundación Rockefeller participaba tanto con fondos para ayudar a financiar los proyectos, como con el envío de sus expertos, y el patrocinio de visitas y estadías para entrenamiento, por parte de investigadores mexicanos, a centros extranjeros de estudios especializados en la materia en cuestión; el objetivo subyacente en estas actividades era, en esencia, muy parecido al de la Guggenheim: adiestrar al personal científico y técnico que en el futuro se haría cargo de los proyectos puestos en marcha.

La bienvenida a la asistencia norteamericana, por parte del gobierno del general Cárdenas, se antoja un ejemplo para ilustrar el pragmatismo que revistió todas las políticas conducidas por los cardenistas. La dirigencia cardenista se embarcó en la empresa de "llevar a la revolución hasta sus últimas consecuencias", lo que

¹⁴³ *Loc. cit.*

¹⁴⁴ En oposición al apoyo a instituciones, patrón que se estableció después de la Segunda Guerra Mundial.

para ellos se lograría dando una orientación socialista al gobierno, intención que se demuestra con la implantación de la educación socialista, la organización de cooperativas entre los ejidatarios y la fallida administración obrera de los ferrocarriles, entre otras cosas. Sin embargo, estuvieron conscientes de que todas sus acciones debían estar guiadas por la prudencia, pues si no se guardaba congruencia entre su proyecto de nación y las realidades del país, todo esfuerzo por desarrollar al país sería inútil.

En efecto, se eligió, como modelo a seguir, al soviético (esto es evidente, sobre todo en lo que se refiere al Plan Sexenal y a la organización de la ciencia y la tecnología), pero fue claro siempre que debían mantenerse lejos de cualquier exceso ideológico.¹⁴⁵ Así pues, en este México donde había todo por hacer, se aceptaría la ayuda --sin rubor alguno, por supuesto-- de donde viniera, si cumplía con los propósitos de traer beneficios a la mayoría. No sólo esto, sino que también se reconocía que los mayores adelantos científicos y tecnológicos (y en materia de organización de instituciones científicas) se estaban llevando a cabo en Estados Unidos y Europa, y que, además, eran los únicos a la mano. De todo lo anterior, se puede concluir que, en lo relativo al desarrollo científico y tecnológico, guiaría un espíritu

¹⁴⁵ Como si los cometían algunas facciones políticas: por ejemplo, el Partido Comunista Mexicano, que nunca tuvo fuerza, expulsó a Enrique Beltrán de sus filas por haber aceptado la beca de la Fundación Guggenheim.

revolucionario (en cuanto a la aplicación de resultados) y una planeación central *à la socialiste*, mientras que la manera de hacerlo, en la práctica se podía aprender de Occidente, el cual estaba en buena disposición de enseñarla.

La presencia de las fundaciones filantrópicas en México no era cosa nueva (de hecho venía de principios de siglo), lo nuevo fue una especie de confianza renovada en México: en el gobierno y su compromiso con el desarrollo y, sobre todo, en la capacidad de hacer ciencia y tecnología de los mexicanos, los cuales sólo necesitaban que se les mostrara cómo hacerlo, junto con cierta asistencia económica, para seguir exitosamente por su cuenta. Esta confianza en la capacidad y voluntad de los mexicanos era compartida por el propio presidente Roosevelt, para quien la política cardenista representaba una suerte de *New Deal* mexicano.

La Fundación Rockefeller en México

Durante el periodo del presidente Cárdenas, la Fundación Rockefeller centró sus actividades de asistencia en dos aspectos: el estudio y solución de problemas de salud pública, por un lado, y el mejoramiento de la educación médica, por otro; actividades que se desarrollaron principalmente por medio de la cooperación de una dos de sus cinco divisiones, la División de Salud Internacional

(*International Health Division-IHD*)¹⁴⁶, con el Departamento de Salubridad, específicamente en la Oficina Cooperativa de Especialización Sanitaria e Higiene Rural.¹⁴⁷

La Fundación coordinaba las actividades de la *IHD* en una oficina central, establecida en la Ciudad de México, la cual era dirigida por un representante (*staff member representative*), quien, a su vez era el jefe de la Oficina Cooperativa. Éste se encargaba de evaluar las condiciones en el país, para hacer las recomendaciones sobre qué trabajos y dónde se debían destinar los recursos. Estas recomendaciones se sometían al consejo de la *IHD*, el cual se encargaba de aprobar los proyectos y la administración del presupuesto.

Los servicios que la Rockefeller prestaba en los países menos desarrollados cumplían con dos propósitos ineludiblemente vinculados: a la vez que se ayudaba en la solución de problemas sanitarios, México, en este caso, servía como "laboratorio" donde se experimentaba para ampliar el conocimiento científico de las enfermedades que aquí se presentaban, y que no eran exclusivas de este país. Así, por ejemplo, durante los primeros años de la década de los treinta, se había empezado a probar la vacuna contra el tifo,

¹⁴⁶ Las otras cuatro divisiones que componen a la Fundación Rockefeller son: la División de Ciencias Médicas (*Division of the Medical Sciences*) la División de Ciencias Naturales (*Division of the Natural Sciences*), la División de Ciencias Sociales (*Division of the Social Sciences*) y la División de Humanidades (*Division of the Humanities*).

¹⁴⁷ RFA 1934-1940: "Typhus fever", "Malaria studies", *et al.* Serie 323, caja 12, folder 86.

que había desarrollado el doctor Hans Zinsser en el Departamento de Bactriología e Inmunología de la Universidad de Harvard.¹⁴⁸ Para este proyecto, el Departamento de Salubridad asignó una comisión de médicos mexicanos. ¹⁴⁹ Sobre el estado del proyecto, Zinser escribía a la *IHD* :

Para el trabajo de campo en México, he dependido -- en su totalidad-- del gobierno mexicano. Creo que han hecho un gran trabajo; yo, evidentemente, les estoy profundamente agradecido por la cooperación que me han brindado en mis estudios. Sin embargo, creo que muchas de las cosas que se hicieron en México han sido relativamente ineficientes, por no tener suficiente personal o la oportunidad de una observación controlada... [Sin embargo] un experimento humano se ha hecho, y fue prometedor mas no concluyente. ¹⁵⁰

Así pues, pedía a la *IHD* que, para que no se abandonara el estudio con su partida, sobre todo porque los "*enthusiastic Mexicans*" ya daban por hecho la efectividad de la vacuna, se considerara la posibilidad de asignar al representante mexicano de la Fundación para que lo reemplazara en el trabajo de campo, y así, al interés de las autoridades mexicanas por erradicar el tifo, se sumaran las preocupaciones por el trabajo de campo y el estudio clínico.

¹⁴⁸ RFA: Carta de Hans Zinsser a John Ferrell, 13 febrero 1933. Serie 323, caja 12, folder 86.

¹⁴⁹ FRA: John Ferrel a Hans Zinsser, 20 febrero 1934. Serie 323, caja 20, folder 161.

¹⁵⁰ FRA: Zinsser a Ferrel, 6 febrero 1934. Serie 323, caja 20, folder 161.

Esto, salvaguardaría la continuación del problema y nos otorgaría el apoyo de su organización. Evidentemente, un plan como éste tendría que ser tratado con mucho tacto --y reconocía que-- si perdiera la presente ayuda del gobierno mexicano, perdería el único apoyo que tengo para estudiar, y **qué mejor lugar que México para este propósito.**¹⁵¹

En efecto, por la cercanía y el tipo de problemas que presentaba, México era el lugar óptimo para realizar éste y otros estudios sobre cuestiones de salubridad. Sin embargo, como todo científico que visitaba México advertía, no se contaba con suficiente personal capacitado para conducir el trabajo técnico y de investigación. Así que, éste sería otro de los aspectos que atendería la *IHD*: la capacitación de personal médico, objetivo que coincidía con el interés del gobierno mexicano por destinar recursos para robustecer a su Departamento de Salubridad con la formación de recursos humanos.

Así pues, a partir de 1935, la Oficina Cooperativa de Especialidad Sanitaria y de Higiene Rural estableció una Estación de Adiestramiento en Xochimilco, donde se ofrecían cursos de adiestramiento en trabajos prácticos de salubridad e higiene; los cuales trataban aspectos como la epidemiología de la viruela, de la fiebre tifoidea y del paludismo; trabajo de laboratorio;

¹⁵¹ Loc. cit.

levantamineto de estadísticas; reconocimiento médico a niños en edad escolar; clínicas prenatales y postnatales; e ingeniería sanitaria.¹⁵²

Las actividades de adiestramiento también se llevaban a cabo en otra estación que se estableció como parte del "Proyecto Morelos" (1935-1939), en ese estado, iniciado en 1936. En este proyecto se trabajó en cooperación con el Departamento de Salubridad del estado de Morelos (compartía con la Rockefeller la responsabilidad del financiamiento), el cual comprendía cuatro unidades de salud municipales (Cuautlta, Jojutla, Tetecala y Jonacatepec)¹⁵³ y una unidad estatal en Cuernavaca, donde se encontraba la estación de adiestramiento.¹⁵⁴

Naturalmente, el servicio de la Fundación mantenía informado al presidente Cárdenas de todas las actividades que realizaban. De hecho, el interés de Cárdenas por el desarrollo del estado de Morelos influyó en la decisión, por parte de la Rockefeller, de emprender el proyecto en ese estado, y no en Querétaro, como se había pensado en un principio.¹⁵⁵ En efecto, a

¹⁵² RFA: Carta del Dr. Charles Bailey --subjefe de la Oficina Cooperativa-- al Dr. Ferrell --director asociado de la IHD-- 25 julio 1935. Serie 323, caja 20, folder 161.

¹⁵³ Los gobiernos municipales cooperaban sólo con brindar los cuarteles donde se establecieron las unidades. Serie 323, caja 20, folder 161.

¹⁵⁴ RFA: Bailey a Ferrel, 29 julio 1936. Serie 323, caja 20, folder 162.

¹⁵⁵ RFA: Ferrel a Bailey, 2 febrero 1935. En esta carta Ferrel acusa recibo de la la misiva donde Bailey comenta sobre: "[...] *President Cardenas' disapproving Queretaro district and asking for a district about Morelos* [...]" -- continúa, diciendo que-- *it is gratifying to know that he [President Cardenas] is fully informed as to what is being contemplated and that he has a definite interest in it.*" Serie 323, caja 20, folder 161.

Cárdenas le interesaba, entre otras cosas, reconstruir la industria azucarera morelense, que había sido destruida durante la revolución, por lo que solicitaba a la Fundación que ampliara los servicios de las unidades de salud en Morelos, para abracar mayor parte de la población. Bailey lo refiere así, en carta dirigida a Ferrel:

El presidente Cárdenas está muy interesado en el estado de Morelos y está ansioso por que cada parte del estado sea cubierta con actividades de atención a la salud. Muchas comisiones de varios pueblos y ciudades desprovistas de momento por nuestras nuestras medidas de control, se han entrevistado con el presidente y recomiendan el establecimiento de más unidades de salud. El presidente, en la mayor parte de los casos, ha prometido estas acciones y se nos ha insistido frecuentemente cumplir con las promesas del presidente. ¹⁵⁶

Además, desde las unidades de Morelos, se asesoraban los servicios de salud y se adiestraba al personal de salubridad de los estados vecinos de México, Michoacán e Hidalgo. Charles Bailey, representante de la Fundación en México, estaba pues convencido que lo que más urgía (y la asistencia que más apreciaba el gobierno mexicano) era, precisamente, la capacitación de recursos humanos:

¹⁵⁶ RFA. sin fecha. Sobre el interés de Cárdenas por reestablecer la industria azucarera escribe: *"President Cardenas intends to reestablish the sugar industry in the State of Morelos, which was almost completely destroyed in the revolution of 1919 and never rebuilt. At the present time plans are in preparation for the first step in the reestablishment of this industry, in the construction of a large factory and a new town to replace the present village of Zacatepec. This is seemingly and assured project, with wich this Service has been requested to cooperate and provide health service. The development of this project will increase the population of the state. It is stated that five thousand workmen are to be sent to Zacatepec, as soon as our survey is completed, for the construction of this one sugar center and that immediately the Zacatepec center is underway, several other similar centers are to be developed."* Serie 323, caja 20, folder 161.

“El Departamento esta completamente consciente de la necesidad de personal calificado, especialmente desde la visita del general Siurob a los Estados Unidos como invitado de La Fundación”.¹⁵⁷ En principio, se había establecido que la Escuela de Salubridad, perteneciente al Departamento, se encargaría del adiestramiento teórico, mientras que las estaciones de la Fundación cubrirían el aspecto técnico, es decir del trabajo de campo. Sin embargo, para 1937, el Departamento de Salubridad había delegado la responsabilidad del entrenamiento --tanto el teórico como el práctico-- de casi todo su personal de la región a las estaciones de la Fundación.¹⁵⁸

Por otro lado, en cuanto a los trabajos de investigación científica, se llevaron a cabo estudios sobre paludismo, pues además de que estaba en el interés de la Fundación conocer acerca de la epidemiología de la enfermedad, se reconoció que ésta representaba, para México, uno de los principales problemas de salud pública, ocupando el tercer lugar en la lista de enfermedades que más muertes (20,000) ocasionaban al año. Cuando se le consultó a uno de los directores del consejo científico de la *IHD* sobre la

¹⁵⁷ *Loc. cit.*

¹⁵⁸ Así lo informaba Bailey a Ferrel, en carta fechada el 1 julio 1937: “*The Department seemingly has no confidence in the School of Public Health and practically the entire training is given at our Stations*”, lo cual no apreciaban mucho, pues el trabajo que este servicio se había planteado en un principio se estaba retrasando: “*for the past year or more the entire burden has been placed upon this service but we can do but little more than the practical field work. This is an unfortunate digression but the Director of the School of Public Health has fallen down considerably.*” (RFA , Serie 323, caja 20, folder 163)

conveniencia de emprender este proyecto en México, Mark Boyd se declaró a favor, justificando así su postura:

Considero el problema de la malaria en México como uno de considerable importancia, desde una perspectiva de interés científico; como una cuestión de salud pública de gran magnitud, y como un problema de enorme variedad y complejidad, tomando en cuenta la inmensa extensión del país y la gran variedad de condiciones topográficas y zoológicas, las cuales presentan un alto grado de diversidad local --y añadia-- Tengo una considerable afinidad con los esfuerzos que la administración está haciendo para mejorar ciertas dificultades básicas, y aunque la situación pueda retrasar el desarrollo de un programa, creo que tienen la gran necesidad de obtener ayuda técnica de una manera desinteresada y competente como la que nuestra organización puede otorgar. 159

Dadas estas condiciones, se emprendería, al mismo tiempo, un programa de control de la enfermedad. Más que llevar a cabo físicamente el control del paludismo, los representantes de la Fundación realizaban "demostraciones de control" (*control demonstration*). La idea era pues enseñar al personal sanitario mexicano cómo se hacía, para que finalmente, las autoridades mexicanas concernientes integraran el servicio de paludismo a sus

159 RFA: Carta de Boyd a Ferrel, 12 mayo 1939. A la "situation" que se refiere es a las dificultades financieras con las que se enfrentaba el país, tras la nacionalización del petróleo. Serie 323, caja 18, folder 147.

propias organizaciones sanitarias.¹⁶⁰

Si bien la zona de Morelos no era la región del país donde más agudas eran las epidemias de malaria, se eligió como sede del proyecto por varias razones: 1) el área infectada era relativamente pequeña, pero los problemas aún no solucionados semejaban a los de muchas otras áreas, donde la infección estaba más extendida; 2) en ese estado, había un servicio de salud estatal organizado, con personal capacitado, por medio del cual este estudio y las medidas de control subsecuentes podrían ser integradas inmediatamente; 3) otra vez, el gobierno y, particularmente, el presidente Cárdenas estaban muy interesados en el estado; 4) el área que se estudiaría no estaba muy lejos del Distrito Federal, y el estudio y su desarrollo podrían ser observados fácilmente por la gente del Departamento de Salubridad; y 5) Cuernavaca, capital del estado, estaba siendo usada como centro auxiliar en el adiestramiento de los trabajadores de la salud.¹⁶¹

Por otro lado, la Fundación estuvo al tanto, desde el principio, de la creación del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales. De la Fundación, el Departamento de Salubridad esperaba recibir cooperación en el adiestramiento de los investigadores del

¹⁶⁰ RFA: "Mexico - Malaria Studies" , 1939. *"The project began June 1, 1937 and the current budget continues through December 31, 1939. The main objectives are (1) a determination of the epidemiological features of malaria in the State of Morelos, (2) the development of a control program, and (3) the integration of the malaria service into the Mexican government's health organization"* Serie 323, caja 18, folder 144.

¹⁶¹ RFA: Bailey a Ferrell, 5 abril 1937. Serie 323, caja 18, folder 145.

Instituto, ya fuera financiando la estadía de un par de "*promising young Mexicans*" para capacitarse en el exterior, o, mejor aún, enviando a una o dos personas de Estados Unidos a México, para adiestrar a un grupo de jóvenes mexicanos prometedores.¹⁶²

La Fundación Rockefeller esperaba pues, con la presencia de sus expertos, ayudar al desarrollo la ciencia mexicana, bajo estándares modernos y profesionales. Siempre procuró que, al lado de los científicos norteamericanos, trabajara un científico mexicano (además de que el equipo de trabajadores de los servicios que prestaba era compuesto por mexicanos), para que se entrenara (proceso en el que se podía incluir alguna beca para su capacitación en el extranjero) y se hiciera cargo del proyecto, lo que revela también la intención de la Rockefeller de formar líderes en el campo de la investigación, ya que, a sus ojos, la falta de éstos era uno de los grandes obstáculos para el desarrollo sostenido de la actividad científica. Si bien los representantes de la Rockefeller reconocían la potencialidad de los mexicanos para llevar a cabo exitosamente labores de investigación científica, lamentaban que éstas estuvieran completamente a merced de las fluctuaciones políticas.¹⁶³ y ¹⁶⁴ Así pues, la falta de estabilidad en las

¹⁶² RFA: Carta de Bailey a Ferrell del 1 julio 1937. Serie 323, caja 20, folder 163.

¹⁶³ "*Governors are all powerful and frequently for political reason only, have they compelled the Department to recall and remove State Health Officers*" RFA: Carta de Bailey a Ferrel, 26 abril 1940. Serie 323, caja 20, folder 165.

¹⁶⁴ Sobre esto, el Dr. Earle --encargado de los estudios sobre malaria-- escribía a Ferrel: "*There is no civil service here and one is more or less at the mercy of whims of his superiors.*" RFA: 28 marzo 1938. Serie 323, caja 18, folder 146.

instituciones y de seguridad de permanencia de sus empleados, señalaba acertadamente la Fundación, dificultaba enormemente la planeación a largo plazo de cualquier proyecto: "*Mexico is certainly complicated and the hard part of it is that it will not stay stationary long enough for one to figure it out*" ¹⁶⁵ o, como concluía Bailey, "*the expected rarely ever happens in Mexico*".¹⁶⁶

¹⁶⁵ Loc. cit.

¹⁶⁶ RFA: Carta de Bailey a Ferrell, 26 abril 1940. Serie 323, caja 20, folder 165.

Consideraciones finales

Para intentar concluir alguna idea sobre la ciencia y la tecnología durante el periodo del presidente Lázaro Cárdenas, hay una serie de coincidencias, no todas o ninguna fortuitas, que no deben pasar inadvertidas. En cuanto al cardenismo como fenómeno político, como se ha dicho antes, fue un periodo de singular coincidencia entre las necesidades apremiantes de un país, las corrientes ideológicas mundiales y las aspiraciones de una élite recién establecida. Todo esto se conjugó en el proyecto de nación cardenista, lo que Adolfo Gilly ha llamado "una utopía mexicana". Así pues, la élite dirigente cardenista entendió que había llegado el momento de "llevar la Revolución hasta sus últimas consecuencias", es decir, de hacer efectivos los principios revolucionarios de educación y salud para todos, reparto de la tierra para quien la trabaje y la recuperación de los recursos naturales. Esta empresa, consideraron los cardenistas, sería exitosa en la medida en la que el Estado, apoyado en las masas, asumiera un papel protagónico en la vida económica y social del país.

El Estado se había convertido en el responsable del desarrollo integral del país, en consecuencia debía asumir su papel como principal promotor de todas aquellas actividades que redundaran en el mejoramiento de las condiciones de vida de la

población, así como en el crecimiento de la economía nacional. De la experiencia del país que parecía avanzar más rápidamente hacia la consecución de los objetivos revolucionarios, en materia económica y social, la Unión Soviética, el núcleo dirigente cardenista concluiría que el camino para México también era el socialismo. Sin embargo, para México, este sistema debía adecuarse a las condiciones socioeconómicas imperantes; no se podía ignorar el hecho de que las grandes mayorías del país eran campesinas, por lo que la industria que se creara debía estar al servicio de la agricultura.

No obstante estas diferencias, una cosa era clara: era tanto necesario como posible aprovechar los avances de la ciencia en favor del desarrollo, es decir utilizarla en la solución de problemas concretos, para lo cual era necesario fomentar, organizar y planear la investigación científica, desde el gobierno y con recursos estatales. Es así como el gobierno cardenista se adjudicó la función de promotor oficial de la investigación científica, determinación que coincide con el regreso a México de un grupo de científicos que había pasado un periodo, algunos en Estados Unidos, otros en países europeos, realizando estudios de especialización en diversas disciplinas científicas. Estos científicos regresarían a México imbuidos de una concepción moderna de la ciencia y del profesionalismo que debe regir la actividad científica para que en

efecto rinda frutos. Por otra parte, tenían la confianza de que era posible hacer algo parecido en México, pues se habían demostrado a sí mismos durante su estancia en el extranjero eran bien capaces de participar en la elaboración misma del conocimineto universal, si se les proporcionaban las condiciones necesarias. Muchos de ellos, además, se sentían comprometidos con los ideales revolucionarios, por lo que con su obra debían ayudar en el esfuerzo por cumplir con estos objetivos.

Así pues, voluntad política y capacidad científica se sumaron, arrojando algunos resultados concretos como el Instituto Politécnico Nacional, el Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales o El Colegio de México; otros no tan exitosos como el Consejo Nacional de Educación Superior e Investigación Científica y el Instituto Biotécnico; pero, sobre todo, se despertaría la conciencia de que ya no era posible retrasar el momento de hacer ciencia y tecnología mexicanas al servicio del desarrollo, para lo cual era imprescindible formalizar las relaciones entre la investigación científica y los objetivos del poder público. Esto fue, precisamente, lo que se intentó hacer con el CONESIC .

El fracaso del CONESIC es representativo de, por un lado, el atraso de las actividades que aquél pretendía regular; por otro, de los efectos de la batalla ideológica y política que se había desatado entre, por un lado, amplios sectores de la Universidad Nacional que

se resistían a tener que acatar las disposiciones del gobierno en lo relativo a su proyecto de educación socialista e investigación científica planificada, y, por otro, el gobierno cardenista; y por último, de los efectos perniciosos de la ingenua ambición por pretender controlar , en todos sus aspectos, a la actividad científica.

El Instituto Biotécnico ilustra, asimismo, lo que la intromisión excesiva del juego político en las actividades de investigación puede ocasionar: la destrucción, por parte del poder público, de las instituciones que el propio gobierno crea. Esto sucede cuando, dada la legislación que esté regulando el funcionamiento y carácter dentro de la administración pública, se permite que la fortuna de las instituciones la decida la voluntad política (que no siempre estará encarnada por hombres sensibles, prudentes o que comprendan cabalmente la importancia de la ciencia y la tecnología), lo que habla de la debilidad institucional que caracterizaba a la administración pública entonces. Esto es ciertamente paradójico, pues es la voluntad política la que da origen a estas instituciones, pero también la que las destruye. Esta paradoja se resuelve con una legislación que, obvio decirlo, debe ser prevista desde el momento mismo en que se da luz a las instituciones y que las proteja de las fluctuaciones políticas, situación que sólo se consigue armando a las instituciones con la

autonomía administrativa; en eso, por lo menos tenían razón los "reaccionarios" de la Universidad.

A pesar de estos tropiezos, el gobierno cardenista logró edificar una institución, donde reunió sus objetivos de educación técnica y superior y de investigación científica, y que representó su alternativa a la educación superior enfocada en las profesiones liberales que se ofrecía en la Universidad, el Instituto Politécnico Nacional. Éste, antes que nada debía ser soporte para el desarrollo nacional, de ahí el lema de la escuela: "la técnica al servicio de la patria". La otra institución que fue eficientemente organizada para servir a los objetivos sociales del gobierno fue el Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, el cual fue posible establecer con éxito, entre otras cosas, porque se contó con un importante grupo de investigadores, preparados con las personalidades más destacadas en sus respectivas especialidades, en lo cual tuvo mucho que ver el apoyo de la filantropía norteamericana.

Se dijo, en páginas anteriores, que el éxito en materia de ciencia y tecnología se puede medir en relación a cuatro consideraciones: que se genere conocimiento, que se actualice el conocimiento, que se distribuya el conocimiento y que se aplique el conocimiento. ¿Lo logró el gobierno cardenista? Sí, aunque en algunos aspectos mejor que en otros. Lo que respecta a la generación

del conocimiento es la parte menos fructífera, diríamos inclusive, francamente deficiente, lo que se explica, entre otras cosas, porque, dadas las condiciones y urgencias del país, no se podían destinar los recursos que, muchas veces, la generación del conocimiento requiere.

Sin embargo, en lo relativo a la distribución del conocimiento los resultados son mayores, tan sólo por las dimensiones del Instituto Politécnico Nacional, por ejemplo. Pero también por la preocupación sostenida de Cárdenas por transformar la faz de la educación y dotarla de un carácter científico, como lo demuestra la inclusión de las especialidades de química, biología y física en la preparación de los maestros del ciclo secundario en la Escuela Normal Superior, y por llevarla a todos los rincones del país.

“La ciencia es una planta que sólo puede crecer bajo ciertas condiciones de clima social y de terreno económico”¹⁶⁷ ha dicho Giovanni Ruffo. Siguiendo con esta terminología botánica, se puede concluir que Cárdenas y sus colaboradores entendieron bien que la ciencia era una planta fundamental para asegurar el florecimiento del jardín con que soñaban. Preparar el clima social y terreno económico para el cultivo de la ciencia requería un esfuerzo que empezara desde las bases, es decir integrarla en la primera

¹⁶⁷ Giovanni Ruffo, “La ciencia, la tecnología y el Tercer Mundo”

educación de los mexicanos (donde la ciencia, para el cardenismo, era principalmente un arma "desfanatizadora"), luego en la educación técnica y, finalmente, la superior, como de hecho se hizo. Simultáneamente, se debía fomentar la investigación científica, siempre guiada por un compromiso social, es decir dedicada a la solución de problemas específicos.

Bibliografía

Bassols, Narciso, Cartas, México, Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto Politécnico Nacional, 1986.

Beltrán, Enrique, Medio siglo de recuerdos de un biólogo mexicano, México, Sociedad Mexicana de Historia Natural, 1977.

----- (ed.), Memorias del Primer Coloquio Mexicano de Historia de la Ciencia, México, Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología, 1964, tomo I.

Benítez, César, Viva el Poli. Seis décadas de presencia del IPN en la sociedad mexicana. 1936-1996, México, Instituto Politécnico Nacional, 1996.

Benítez, Fernando, Lázaro Cárdenas y la Revolución Mexicana. III. El

cardenismo, México, Fondo de Cultura Económica,
1984.

Cárdenas, Enrique, La industrialización mexicana durante la Gran
Depresión, México, El Colegio de México, 1987.

Cárdenas, Lázaro, Ideario Político, Leonel Durán (selección), México,
Era, 1972.

Casas, Rosalba, El Estado y la política de la ciencia en México
(1935-1970), México, Instituto de Investigaciones
Sociales-UNAM, 1985.

Córdoba, Arnaldo, La política de masas del cardenismo, México, Era,
1976.

Cosío Villegas, Daniel (ed.), Historia general de México, México, El
Colegio de México, 1996, vol. II.

Furet, François, El pasado de una ilusión, México, Fondo de Cultura
Económica.

Gilly, Adolfo, El cardenismo, una utopía mexicana, México, Cal y
Arena, 1994.

González, Luis, Los artífices del cardenismo, México, El Colegio de México, 1981.

Gortari de, Eli, La ciencia en la historia de México, México, FCE, 1963.

Instituto Politécnico Nacional, Dirección de Evaluación, El IPN: 60 años en cifras, México, Instituto Politécnico Nacional, 1996.

Krauze, Enrique, Jean Meyer y Cayetano Reyes, La reconstrucción económica, México, El Colegio de México, 1981.

León López, Enrique G., El Instituto Politécnico Nacional. Origen y evolución histórica, México, SEP/Documentos, 1975.

Lida, Clara E., La Casa de España en México, México, El Colegio de México, 1992.

Lida, Clara E. y José A. Matesanz, El Colegio de México: una hazaña cultural 1940-1962, México, El Colegio de México, 1993.

Lombardo Toledano, Vicente, Vicente Lombardo Toledano y la educación en México, México, Combatiente, 1986, vols. I y II.

Mayo, Sebastián, La educación socialista en México. El asalto a la Universidad Nacional, Argentina, Bear, 1964.

Mendoza, Eusebio, Semblanzas biográficas. Pro-hombres de la educación técnica en México, México, Instituto Politécnico Nacional, 1982

Muñoz Ledo, Porfirio, "La educación superior", en Cincuenta años de revolución, México, Fondo de Cultura Económica, 1962.

Partido Nacional Revolucionario, Plan Sexenal, México, Partido Revolucionario Institucional/Comité Ejecutivo Nacional, s/a.

Paz Sánchez, Fernando, Narciso Bassols, México, Nuestro Tiempo, 1986.

Saldaña, Juan José, "El sector externo y la ciencia nacional: el conservacionismo en México (1934-1940)", Quipu, vol.11, núm. 2 (1994).

Salomon, Jean-Jacques, Ciencia y política, México, Siglo XXI, 1974.

Vélez Pliego, Alfonso, "Construir nuevas instituciones en ciencia y tecnología en el país", en I Congreso Mexicano para el Avance de la Ciencia y la Tecnología, México, Sociedad Mexicana para el Progreso de la Ciencia y la Tecnología (mimeo), 1997.

Vernon, Raymond, The Dilemma of Mexico's Development. The Roles of the Private and Public Sectors, Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1963.

Wilkie, James W., The Mexican Revolution: Federal Expenditure and Social Change since 1910, Berkeley, University of California Press, 1970.

Revistas

Boletín del Departamento Forestal y de Caza y Pesca, Departamento
Autónomo de Prensa y Publicidad, México D.F.

Revista del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales,
México, D.F.

Archivo

Rockefeller Foundation Archive, Pocantico Hills, Nueva York.