

14 01062



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**DIFUSIÓN E INSTITUCIONALIZACIÓN
DE LA MICROBIOLOGÍA EN MÉXICO
1888-1945**

TESIS

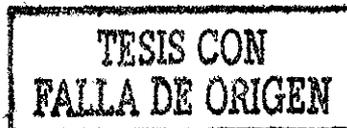
QUE PRESENTA
MARTHA NATALIA PRIEGO MARTÍNEZ
PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRÍA EN HISTORIA DE MÉXICO

ASESOR DR. JUAN JOSÉ SALDAÑA GONZÁLEZ



FACULTAD DE FILOSOFÍA
Y LETRAS

MÉXICO, D.F.



2002



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Al doctor Luis F. Bojallí

A León Felipe, José Luis, Paula y Patricio, mañana

A mi madre y mis hermanos, siempre

INDICE

	Página
Introducción	5
Capítulo 1. Investigación y Enseñanza Los primeros Primeros Pasos	34
1 1 Un intento de reorganización	
1 2 Las primera noticias	
1 3 La Escuela de Medicina Un lugar para la nueva ciencia	
1 4 Surgimiento de nuevos programas de enseñanza	
1 5 Textos utilizados	
1 6 Introducción de una cátedra de microscopía	
1 7 La medicina veterinaria	
1 8 La agronomía	
1 9 La Industria	
Capítulo 2 Las Instituciones Pioneras	91
2 1 La microbiología en las instituciones de salud	
2 2 El Instituto Médico Nacional	
2 3 El Instituto Patológico Nacional	
2 4 El Instituto Bacteriológico Nacional	
2 5 La Dirección de Estudios Biológicos	
2 6 La Enseñanza	
2 6 1 El Instituto Bacteriológico Nacional	
2 6 2 La Escuela de Medicina Veterinaria	
Capítulo 3. Ruptura y Cambio. Nuevos Caminos	150
3 1 El movimiento obrero	
3 2 Las organizaciones obreras y su proyecto educativo	
3 3 La Universidad Obrera	

Capítulo 4	Redefiniendo el Quehacer Científico Nacional El Instituto Politécnico Nacional	186
4.1	El gobierno federal	
4.2	La Escuela Politécnica	
4.3	El Instituto Politécnico Nacional	
4.4	El proceso de maduración	
4.5	Las diferentes áreas del conocimiento microbiológico	
	Conclusiones	235
	a) Enraizamiento	
	b) Apropiación social	
	c) Crecimiento	
	d) Maduración	
	Bibliografía	251
	Archivos	256
	Hemerografía	257

INTRODUCCION

Mis estudios de licenciatura los realicé en la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, una universidad joven y con un sistema de enseñanza-aprendizaje en el que la investigación juega un papel básico

Al concluir esta etapa y obtener un título profesional de químico farmacéutico biólogo llegó a mis manos, por mero accidente, el libro de John D Bernal, titulado La Ciencia en la Historia;¹ su lectura me resultó por demás interesante, con ella mi siempre latente interés por la historia volvió a emerger con más fuerza y llegué a la conclusión de que efectivamente, me interesaba la ciencia, pero más que la investigación científica en sí, como un quehacer humano, como un hecho sociohistórico, según lo había aprendido de Bernal

Había decidido, por lo demás, dedicarme a la investigación y a la docencia, por lo que el paso siguiente, sin lugar a dudas, era obtener un grado de maestría, pero era imperativo redefinir mi campo de trabajo. Fue necesario encontrar uno en el que pudiera conjuntar mis dos intereses: la ciencia y la historia

En esa búsqueda y gracias a la orientación y estímulo del doctor Luis F. Bojalil, encontré que la historia de la ciencia significaba mi opción. Decidi ingresar a la Maestría en Historia

¹ Bernal John D. La Ciencia en la Historia UNAM/Nueva Imagen. México. 3ª ed. en español. 1986, 693 pp.

de México en la Facultad de Filosofía y Letras, de la Universidad Nacional Autónoma de México y me sumergí en un torbellino, no sin antes cursar diez materias de nivel licenciatura, que me fueron asignadas como prerequisites.

En un principio, había considerado como posible tema de investigación la historia de la biotecnología en México pero, ante la falta de un estudio histórico sobre este tema, sus antecedentes (por sugerencia del doctor Juan José Saldaña, quien había aceptado dirigir la presente tesis) resultaron ser los apropiados y decidí abordar la historia de la microbiología en México como tesis de maestría y dejar la biotecnología tal vez para otro proyecto en el futuro

Pero hacer investigación en un campo novedoso tiene sus inconvenientes: pronto me encontré con la escasez o franca inexistencia de archivos sobre el tema y la idea muy difundida de que la historia de la ciencia consiste en narrar, a manera de anecdotario o de novela, en el mejor de los casos, una serie de acontecimientos en la que los científicos juegan el papel de héroes

No obstante, en el caso de la historia de la microbiología en México, puede decirse que existen, sin duda, valiosos trabajos relacionados, aunque ninguno con la profundidad y la perspectiva que el que aquí se presenta

El material existente hasta la fecha está conformado, principalmente, por tratados de historia de la medicina o de sus instituciones, que tocan a la microbiología en algún momento, pero solamente en forma puntual, cuando incide directamente en el tema central del trabajo

Este abordaje se realiza sin dar importancia al contexto histórico en el que tienen lugar los hechos, además de que están basados en fuentes secundarias y, en algunos casos, éstas no se mencionan, como en el texto de Miguel Bustamante y colaboradores² en el que, como su nombre lo indica, el tema central son las instituciones de salud pública en México, por lo que, en algún momento, menciona datos, fechas, instituciones y nombres que, sin embargo, fueron de utilidad

Resaltan también, en este texto, los elementos que pueden rescatarse con respecto a la microbiología como parteaguas de la ciencia médica y su contribución al desarrollo de las políticas sanitarias del país

Así, existen textos que abordan alguna etapa de la historia de la medicina en forma específica en la que, forzosamente, la microbiología juega una papel importante al ser incorporada al saber médico, tal es el caso de la obra de Fernando Martínez, titulada La Medicina Científica y el Siglo XIX Mexicano³ En ella, a pesar de estar preparada desde un

² Bustamante, Miguel, *et al*, La Salud Pública en México 1959-1982, SSA, México, 1982, 850 pp.

³ Martínez Cortés, Fernando, La Medicina Científica y el Siglo XIX Mexicano, SEP/FCE/CONACyT, México, 1987, 163 pp

punto de vista histórico y basada en fuentes primarias, en su mayor parte, el tema central es la medicina, por lo que la microbiología se menciona brevemente y en función de aquella.

En la compilación realizada por la UNAM en ocasión del sesquicentenario de la Facultad de Medicina,⁴ en que se estudia el desarrollo de la Escuela de Medicina, su origen y posterior transformación a lo largo del siglo XIX, encontramos un caso similar: aunque algunos trabajos están basados en fuentes primarias, también se hace una breve mención de la bacteriología únicamente en tanto que auxiliar de la medicina.

Es pertinente, también, mencionar el libro de Enrique Beltrán,⁵ en el que a través de una autobiografía trae a colación algunos elementos y nombres de importancia en las instituciones científicas nacionales

El libro de Beltrán no está, por razones obvias, enfocado al estudio histórico de la microbiología. Organizado por épocas, desde sus primeras aproximaciones a la ciencia, exhibe recuerdos y vivencias interesantes y de incuestionable valor testimonial, pero que no están basadas en evidencias documentales

Existe, por otro lado, algún esfuerzo por describir, muy brevemente, el proceso que llevó a la microbiología a incorporarse al saber científico mexicano, también desde una óptica

⁴ UNAM-Facultad de Medicina El Palacio de la Escuela de Medicina. UNAM-Facultad de Medicina, México, 1983. 168 pp.

médica Tal es el caso del trabajo del doctor Adolfo Pérez Miravete,⁶ titulado “La Microbiología”, dentro del libro compilado por Hugo Aréchiga y Juan Somolinos bajo el título de Contribuciones Mexicanas al Conocimiento Médico, en el que describe algunas contribuciones de la microbiología al estudio, prevención y tratamiento de los principales padecimientos médicos en México, a partir de los años noventa del siglo XIX.

Esta obra también está enfocada al estudio de la medicina, pero el contenido no está dividido por etapas, sino que trata de hacerse evidente la aportación de otras ciencias como la fisiología, la neurología y, por supuesto, la bacteriología. Aquí encontramos que los autores se basan en fuentes secundarias y en sus propios recuerdos, ya que algunos de ellos, como es el caso del doctor Pérez Miravete, fueron actores de los propios sucesos que narran.

De cualquier manera, tampoco en ella se aborda el desarrollo de esta ciencia como un hecho histórico, los acontecimientos económicos, políticos y sociales que le son contemporáneos no se mencionan

El Instituto de Higiene, por su parte, ha publicado un texto, con motivo de su centenario, que lleva por título Cien Años de Lucha por la Salud⁷ en el que, además de una muy breve

⁵ Beltrán Enrique, Medio Siglo de Recuerdos de un Biólogo Mexicano, Sociedad Mexicana de Historia Natural México, 1977, 493 pp.

⁶ Pérez Miravete, Adolfo, La Microbiología, en Aréchiga, Hugo y Juan Somolinos (Comp) Contribuciones Mexicanas al Conocimiento Médico, Biblioteca de la Salud. México, 1993 pp 339-366

⁷ Instituto Nacional de Higiene, Cien Años de Lucha por la Salud Secretaría de Salubridad Pública, México. 1995. 77 pp

descripción de sus orígenes y actividad actual, se consignan algunos datos biográficos de personajes importantes en el desarrollo de la producción de vacunas y antisueros en el país, tal es el caso de los doctores Angel Gaviño y Joseph Girard

Este texto no cuenta con bibliografía, por lo que no es posible afirmar con seguridad en que tipo de fuentes está basado, sin embargo, por lo escueto de su narración y por la carencia de un análisis sociohistórico de los acontecimientos, es posible adivinar que únicamente se consultaron fuentes secundarias. Por lo demás, el trabajo está dirigido a resaltar el papel del instituto en el combate y la erradicación de epidemias en México.

Otra publicación de valor es el número uno de los Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología⁸ En ella se desarrollan once trabajos, presentados por miembros fundadores o colaboradores destacados en cada institución, por lo que constituye un testimonio de gran valor en lo que se refiere a tres instituciones de importancia para este caso: el Instituto Patológico Nacional, el Instituto Bacteriológico Nacional y el Instituto Médico Nacional

A diferencia de los demás trabajos que se han mencionado, éste está basado, principalmente, en fuentes primarias, pero sus colaboradores no son profesionales del trabajo histórico, así que presenta algunas adolecencias como el uso un tanto abusivo de

⁸ Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología Anales No 1. SMHCyT. México. 1969, 197 pp

adjetivos, por ejemplo en la frase “con el distinguido médico e incansable trabajador”⁹ cuando Francisco Fernández del Castillo se refiere al doctor Manuel Toussaint. Ello lleva a la sospecha de cierta falta de objetividad por parte de los autores. Además, se trata de la versión escrita de los trabajos presentados en la Primera Reunión Ordinaria de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología, por lo que los artículos son breves y poco detallados.

No fue posible dejar de lado la historia bibliográfica de Francisco Fernández del Castillo,¹⁰ texto que sirvió, más bien, como una guía para conocer las actividades de esta institución, ya que se dio preferencia a las fuentes primarias.

De los textos hasta aquí descritos, en todos los casos, por una u otra razón, se obtienen conclusiones parciales, que no reúnen los elementos necesarios para un análisis sociohistórico de la ciencia en cuestión.

En la literatura destinada a difundir la historia de las instituciones de investigación o educativas, es necesario mencionar la importancia que revistieron, en el desarrollo del presente trabajo, los datos expuestos en algunos textos cuyo objetivo es narrar la historia del Instituto Politécnico Nacional (IPN), como es el caso del libro publicado por la

⁹ *Ibidem*, p. 75

¹⁰ Fernández del Castillo, Francisco, Historia Bibliográfica del Instituto Médico Nacional de México, 1888-1915 Antecesor del Instituto de Biología de la UNAM. UNAM, México, 1961

institución al cumplirse sesenta años de su fundación.¹¹ En él se consignan la historia y el desarrollo del instituto, pero sin señalar las fuentes que le sirvieron de sustento. De cualquier manera, la microbiología no es abordada desde un punto de vista histórico y, una vez más, la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), uno de sus bastiones más importantes, se menciona brevemente, como una de las tantas piezas que conforman el Instituto Politécnico Nacional.

En los trabajos de Juan Manuel Ortiz de Zárate¹² y de Rodolfo Pérez,¹³ pueden conocerse algunos detalles de la historia del IPN. Sin embargo, se trata de la impresión de los discursos presentados en diferentes eventos conmemorativos, por lo que no se señalan las fuentes utilizadas y se trata de trabajos breves, puede pensarse que basados en las vivencias personales de los autores.

En los libros compilados por el doctor Eusebio Avila Mendoza¹⁴ si bien no es su objetivo historiar alguna ciencia en particular, se reúne la documentación legislativa en torno al IPN desde sus orígenes, además de que se describen y, en algunos casos se reproducen de forma facsimilar, documentos relativos

¹¹ Instituto Politécnico Nacional, El Instituto Politécnico Nacional un Joven de 60 Años (1936-1996). Instituto Politécnico Nacional. México, 1966, 255 pp

¹² Ortiz de Zárate, Juan Manuel. Semblanza Histórica del Instituto Politécnico Nacional, de sus Centros y Escuelas, IPN, 1984. pp 30-31

¹³ Pérez Reyes, Rodolfo. Recuento Histórico de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas en Secretaría de Educación Pública. 40 Aniversario de la Incorporación de la ENCB al IPN. Memoria, México, 1978. p 52

¹⁴ Mendoza Avila, Eusebio. El Politécnico, las Leves y los Hombres. IPN. México, 4 t. 1981

Esta obra sí cuenta con el señalamiento de las fuentes consultadas y se trata de fuentes primarias pero, para un estudio sociohistórico de la bacteriología, aporta sólo algunos elementos

De estas obras, el resultado obtenido es una narración amena (y cargada de gran emotividad en algunos casos) pero carente de un análisis de naturaleza histórica que permita conocer el desarrollo de las instituciones que enfoca, en su propio contexto.

Mención aparte merece otra obra por demás valiosa, dada la escasez de fuentes sobre el tema y la inexistencia de un archivo histórico en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas y en el Instituto Politécnico Nacional, es la que realiza el doctor Adolfo Pérez Miravete en su libro titulado 50 Años de Investigación en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas,¹⁵ dentro del cual tiene lugar una buena parte de la historia de la microbiología en nuestro país y en el que se asientan datos confiables para el historiador, dado que el doctor Pérez Miravete fue, en muchos casos, actor y testigo presencial

Por lo demás, la información que en él se asienta, por ejemplo la referente a la Asociación Mexicana de Microbiología, es la única fuente escrita disponible, pues la asociación, aunque subsiste hasta nuestros días, tampoco cuenta con un archivo histórico

¹⁵ Pérez Miravete La Microbiología . Op Cit

La microbiología tampoco es el objetivo primordial de este encomiable esfuerzo del doctor Pérez Miravete. La estructura del trabajo permite tener una idea general del desarrollo de la ENCB, además de los nombres (y en algunos casos sólo eso) de algunos de los personajes que le dieron vida. Sin embargo, siendo un texto que podría calificarse de vivencial, no está basado en fuentes primarias y no cuenta con una interpretación sociohistórica de los hechos que describe.

Fue necesario también recurrir, para referirse a los trabajos de Louis Pasteur, a fuentes como las obras de Roger Dalvar¹⁶ y Manuel Martínez Báez,¹⁷ esta última reeditada por Manuel Martínez Palomo, con motivo del centenario de la muerte del científico francés. Se consultó, por supuesto, la recopilación de las obras del científico francés, realizada por su nieto Pasteur Valléry-Radot,¹⁸ y algunas otras obras de la amplia bibliografía existente acerca del tema, como las tituladas Etudes sur la Bière, ses Maladies, Causes que les Provoquent, Procède pour la Rendre Inalterable avec une Theorie Nouvelle de la Fermentation¹⁹ y Etudes sur la Maladie des Vers a Soie,²⁰ ambas editadas por Gautier-Villars, en París.

La recopilación de Valléry-Radot consta de siete tomos, en los que se reúnen los reportes y experimentos realizados por Pasteur, además de correspondencia personal con científicos

¹⁶ Dalvar, Roger, Pasteur, sa Vie, son Oeuvre, Limoges, Paris, sin año.

¹⁷ Martínez Báez, Manuel, Pasteur, Vida y Obra, FCE/El Colegio Nacional, 2ª ed., México, 1995, 558 pp.

¹⁸ Pasteur, L., Oeuvres de Pasteur/Pasteur; Reunies par Pasteur Vallery-Radot, Paris, Masson Paris, 1968, 7

I

¹⁹ ----- Etudes sur la bière, ses maladies, causes que les provoquent, procede pour la rendre inalterable avec une theorie nouvelle de la fermentation, Paris, Gautier-Villars, 1876

de la época, por lo que es fuente de consulta obligada para todos los autores interesados en el tema y fue de gran utilidad para describir, así fuera en forma muy breve, el marco de discusión en que las teorías de Pasteur debieron abrirse paso entre la comunidad científica europea

El resto de los trabajos consultados (salvo dos de ellos), basados en el anterior, realizan interpretaciones y defensas de la obra de Pasteur, además de reunir datos acerca de su vida personal y su entorno social

Los dos trabajos restantes, cuyos títulos se han mencionado párrafos arriba son, tal vez, de los trabajos más importantes de Pasteur, acerca de las “enfermedades” de la cerveza (cuyo principio se aplica también a los vinos) y de los gusanos de la seda. No fue posible consultarlos en la recopilación de Valléry-Radot, afortunadamente, existen estas publicaciones por separado

Ya concluida la presente tesis, vio la luz una breve obra del doctor Manuel Servín Massieu²¹ Este trabajo está basado en abundante material bibliográfico y de archivo (tal vez su principal mérito) y, aunque no puede decirse que sea un trabajo de naturaleza histórica, sí consigna algunos datos valiosos sobre el desarrollo de la microbiología y la medicina en México

²⁰ Etudes sur la Maladie des Vers a Soie, Gauthier-Villars, Paris, sin año

La necesidad de integrar a las ciencias como parte de la historia del país es cada vez más evidente. La forma en que una sociedad realiza su quehacer científico se corresponde directamente con su desarrollo histórico. Así, en los países llamados periféricos, ésta adquiere características propias que es necesario conocer e integrar al conocimiento de nuestra realidad, de otra manera, siempre le faltará una pieza al rompecabezas.

La microbiología, una ciencia nacida en Europa a finales del siglo XIX, a partir de los trabajos del científico francés Louis Pasteur, sufrió diferentes procesos de difusión y enraizamiento en cada región, que le confirieron características propias y, a su vez, definieron su dinámica de desarrollo particular.

Tradicionalmente la ciencia se ha dejado de lado al hablar sobre la historia de México. Esta última se aborda desde distintos puntos de vista; social, económico, político, etc., pero la actividad científica no pasa de tener un papel secundario, en el mejor de los casos. Sin embargo, la ciencia ha tenido una gran importancia en los proyectos nacionales adoptados por los diferentes gobiernos. En el porfiriato, por ejemplo, fue vista como algo que daría lustre al país y le permitiría superar el atraso, para formar parte de los países modernos. A partir de la reinauguración de la universidad nacional, como parte de los festejos del centenario de la independencia, tanto ésta como el quehacer científico nacional, fueron

²¹ Servín Massieu Manuel. Microbiología, Vacunas y el Rezago Científico de México a Partir del Siglo XIX. Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios Sobre Medio Ambiente y Desarrollo/Plaza y Valdés, México. 2000. 107 pp.

escenario y causa de agrias discusiones sobre su función social y las directrices ideológicas que debían regirlas, además de ser objeto de esfuerzos y modificaciones que trataban de adaptarlas a la nueva situación que vivía el cambiante México de los gobiernos posrevolucionarios.²²

Tanto la universidad como los institutos de investigación científica debieron dar la batalla para adaptarse al nuevo México, algunos sucumbieron, como es el caso del Instituto Médico Nacional, otros se transformaron profundamente, como la universidad o el Instituto Bacteriológico. Finalmente, el gobierno cardenista, inmerso en una tensa situación internacional, retoma el proyecto que alguna vez se planteó Venustiano Carranza (1859-1920), de crear una escuela politécnica, en que se formarían técnicos para la explotación de los recursos naturales del país. Cárdenas, a su vez, vislumbró el saber científico como algo que debía servir al interés nacional y desde esta perspectiva particular fue que logró consolidar el Instituto Politécnico Nacional, bastión por excelencia de la educación técnica cardenista.

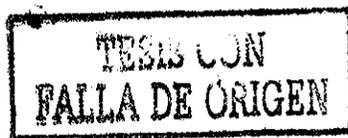
En nuestros días, la ciencia forma parte, casi invariablemente, de los programas y discursos de los grupos que se disputan el poder. Nuestra ciencia, como toda actividad humana, responde a una dinámica social definida, como el resto de las actividades sociales, por lo que se ve afectada por ellas y a su vez las afecta, directa o indirectamente. No es posible

²² Aguilar Camín, Héctor y Lorenzo Meyer. A la Sombra de la Revolución Mexicana. Cal y Arena México. 1990. 313 pp

construir un proyecto de ciencia nacional sin conocer y reconocer su historia, para explicarnos el porqué de su estado actual

En este contexto, se hace patente la necesidad de abordar el estudio de la ciencia nacional desde una perspectiva social, en este caso particular, elaborar una historia social de la microbiología. Por ello este trabajo, a diferencia de los otros ya existentes está basado, principalmente, en fuentes primarias y en él la información se interpreta desde un marco conceptual de naturaleza histórica, que permite la descripción del proceso de enraizamiento de la microbiología en México, en estrecha relación con el resto del acontecer social de cada época, lo que le confiere originalidad

Porfirio Díaz había cedido, a cambio del poder político, las posibilidades de enriquecimiento y algunos espacios para el desarrollo intelectual de los grupos que lo apoyaban. Dentro de este acuerdo tácito, se había fomentado la conformación de algunas instituciones de carácter científico, como es el caso del Observatorio Nacional o la Academia de Medicina, bajo el liderazgo de destacados médicos como Eduardo Liceaga (1832-1920) y Luis E. Ruiz (1857-1914). Cuando comenzaron a llegar a México las primeras noticias de los trabajos de Pasteur, existía un pequeño círculo de médicos cercanos a Díaz, que, por su misma situación social, tenían acceso a este tipo de conocimiento, dado que estaban en posibilidades de viajar a Europa con cierta frecuencia, de adquirir los libros y revistas necesarios y de dominar otros idiomas. Sobre el resto de la comunidad médica



nacional, bien puede suponerse que poco o ningún impacto tuvo la nueva ciencia, al menos en esta primera etapa

Este pequeño número de médicos privilegiados, agrupados en torno a la figura de Eduardo Liceaga, que también era presidente del Consejo Superior de Salubridad, cuyo principal soporte eran los médicos que integraban la plantilla docente del Colegio de Medicina, comenzó a acercarse a la teoría microbiológica y a comentarla, así fuera, en un principio, sólo por curiosidad o por un afán de erudición. De cualquier manera, es evidente que paulatinamente se convirtieron en un grupo (por pequeño que fuera) que se encontraba en condiciones de iniciar el proceso de asimilación de estas ideas.²³

Grosso modo, este fue el escenario en que se inició el largo proceso de enraizamiento, que se define más adelante, de una nueva ciencia. La clase alta mexicana disfrutaba de un periodo de bonanza económica, cuyo costo era (entre otras cosas) una gran pobreza en los sectores rurales y la represión por la fuerza de las manifestaciones de los inconformes. Todo esto sustentado en la idea, sostenida por los ideólogos positivistas mexicanos, de que el orden debía imperar por sobre todas las cosas, para convertir al país en una nación moderna y libre. En este orden de ideas, el orden y la industrialización se convirtieron en dos de los principales objetivos del gobierno porfirista, que le permitirían dar algunos pasos en busca de su modernidad, con la mirada puesta en Europa.

²³ Saldaña, Juan José (editor), "Acerca de la Historia de la Ciencia Nacional", en Los Orígenes de la Ciencia Nacional, Sociedad Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología/Facultad de Filosofía y Letras-UNAM, Cuadernos de Quipu. Núm. 4, México. 1992. pp 9-54

Entre este momento y los años 50's del siglo XX transcurrieron, aproximadamente, 90 años, durante los cuales aquella pequeña comunidad de médicos interesados en el tema se convirtió, paulatinamente, en una comunidad académica de microbiólogos que realizó aportaciones originales en su disciplina, erradicó y controló buen número de enfermedades que asolaban a la población y hoy por hoy es capaz de reproducirse a sí misma a través de la enseñanza y ha conseguido un espacio propio dentro de nuestra ciencia nacional

Pero no se trata de hablar en términos triunfalistas ni de empalagarse destacando como nuestros científicos pudieron competir, por momentos, con los científicos de los países europeos o de los Estados Unidos. La historia que aquí se narra es la de la germinación y maduración de un saber científico proveniente de Europa, en un país americano, que se ha desarrollado en un contexto históricamente determinado y pretende comprobar las siguientes hipótesis:

1. El proceso de enraizamiento de la microbiología en México es la consecuencia de la interacción entre lo extranjero y lo local, dando lugar a la adaptación del saber proveniente del primero al contexto del segundo. A manera de ejemplo, podemos mencionar que el nuevo conocimiento proveniente de Europa, se encontró con una realidad nacional, en la que se insertó modificando de una forma particular el conocimiento médico imperante, que incluía fuertes resabios de una medicina tradicional indígena, habiendo pasado por un largo proceso de mestizaje que la definió y la hizo ser al mismo tiempo receptiva y reservada

respecto a las novedades científicas. Finalmente la microbiología se adaptó, después de un largo y complicado proceso logró formar parte, modificar y modificarse en el nuevo escenario.

2 Tal vez sin plena conciencia de ello, el sector público jugará un papel importante en este proceso. En las instituciones creadas y apoyadas por las instancias gubernamentales tendrá cabida el nuevo conocimiento. Es en ellas donde se realizaron actividades como la enseñanza, la investigación y la discusión de los nuevos postulados científicos, es decir, la apropiación social de la nueva ciencia. La decisión de conservar la Escuela de Medicina y la fundación de instituciones *ad hoc* como es el caso del Instituto Bacteriológico Nacional en el siglo XIX, o del Instituto Politécnico Nacional en el siglo XX, parece ser un factor determinante en el curso de los acontecimientos.

3 Durante la primera mitad del siglo XX, las ideas basadas en el socialismo europeo, se harán patentes usando como vehículo a los obreros, dividiendo a la comunidad intelectual del país contribuirán, sin proponérselo, a la gestación de un nuevo ámbito social, que permitirá iniciar la recuperación de la gran pérdida que sufrió la actividad científica nacional durante el gobierno carrancista, a través de la continuación de la enseñanza y profesionalización de la microbiología. Este nuevo ámbito permitirá el inicio de la etapa de maduración de la comunidad científica conformada en torno al nuevo paradigma. Sus principales factores de impacto serán la creación de la Universidad Gabino Barreda y la Escuela de Bacteriología.

4 Si bien la microbiología siguió los patrones generales señalados por la cultura europea, también pretende demostrarse que fue de gran utilidad para el estudio de los problemas locales, en diferentes momentos, en cuanto a medicina, agricultura, industria, etc. En un primer momento, tal vez el aspecto más destacado fue el de servir como soporte científico a las campañas de higiene y salubridad pública y un poco más tarde, a la producción de grandes cantidades de vacunas para el control y, en algunos casos, como la viruela, a la erradicación de epidemias. Su aplicación a la industria y la agricultura fue tardía, pero no puede negarse que en nuestros días los términos ‘infección’, ‘bacteria’ o ‘microbio’ son comunes y no solamente en el ámbito de los especialistas.

El proceso de desarrollo de la microbiología en México fue, por supuesto, más complejo que el que aquí se describe. Por ello fue necesario pulir finamente los bordes exactos del trabajo, circunscribiéndolo a la microbiología en la medicina humana, dado que era la comunidad científica que contaba con una de las representaciones tal vez más “visibles” e influyentes dentro de la comunidad científica nacional. Lo que le permitió hacer también más “visible” su trabajo en torno a la nueva ciencia. Si bien la microbiología fue introducida en la veterinaria en 1883, con una cátedra en la Escuela de Veterinaria que inició cinco años antes que la cátedra del doctor Gaviño en la Escuela de Medicina, el desarrollo posterior de la bacteriología en esta rama fue un tanto más disperso, tal vez debido a la naturaleza misma de la veterinaria, que la hacía mantenerse alejada de la Ciudad de México, en instituciones de diferentes magnitudes y con más conveniente localización.

geográfica. Como podrá apreciarse, no fue posible dejar de hacer alguna mención sobre la microbiología en otras áreas como la agricultura y la industria, cuando fue necesario para explicar algún punto relacionado con el tema principal del trabajo. Dado el centralismo en las actividades del país se decidió, también, circunscribir el estudio a la Ciudad de México, sin demérito de otros esfuerzos igualmente valiosos, que hubieran podido realizarse en otras regiones del país.

Por lo anterior, es posible que el título del presente trabajo parezca demasiado ambicioso, pero debido a algunas circunstancias, entre las que destaca el tiempo, fue imposible cambiarlo por uno más exacto, valga la aclaración.

Como puede apreciarse, se trata de la historia de una ciencia, por lo que el tema fue también cuidadosamente delimitado al no abordar aspectos de la historia social o política de México sobre los cuales la autora no ha realizado la investigación original pero que, sin duda, son importantes y de una u otra manera repercutieron en el tema tratado. Por ello, únicamente se mencionan y se sugieren, como referencias, materiales especializados que fueron de gran utilidad para comprender el proceso histórico que se aborda y que, por haber sido realizados por expertos en el tema y con sólida trayectoria, se consideraron confiables.

Por otro lado, es conveniente detallar uno de los métodos que se siguieron para la realización del presente trabajo: Se realizó un cuadro en el que, en el eje vertical se señalaban las instituciones, con sus años de fundación y de terminación de actividades y/o

de algún cambio importante, si fuera el caso. En el eje horizontal, se apuntaron los individuos participantes y, en el cruce de ambas líneas, sus inclinaciones ideológicas, participación política, relación profesional, de amistad o parentesco con algún otro personaje relacionado con el tema, etc. Cruzando así la información, se llegó a establecer un 'mapa' de quienes participaron en cada institución, en qué años y si participaron en más de una, lo que era muy común. Este cuadro fue de gran utilidad, sobre todo en la época de la revolución, en que el cambio y nombramiento de personajes estaba a la orden del día. También reveló datos interesantes sobre la no siempre clara separación de funciones entre las instituciones y las rivalidades y compromisos personales de los individuos.

De la información así organizada, surgieron otros cuadros. Como aquel en que se consignaron en un eje las distintas cátedras de bacteriología, microbiología y microscopía en la Escuela de Medicina y en el otro las cátedras impartidas. En el cruce se apuntaron datos como el número de estudiantes de cada una y algunos cambios, si fuera el caso, introducidos en el programa. Este documento llevó a notar el 'empalme' de cátedras y la improvisación de profesores, entre otras cosas.

Estos y otros cuadros fueron 'llenados' según se iba encontrando la información, lo que se volvió más difícil a medida que el trabajo avanzaba en el siglo XX. No se encontraron datos biográficos de algunos personajes, mucho menos de aquellos que aun viven. Se trató de entrevistarse con ellos, pero solo fue posible en algunos casos, a otros su delicada condición de salud se los impidió.

El trabajo fue organizado en diferentes etapas. La primera inicia durante la segunda mitad del siglo XIX cuando comenzaron a llegar a México las primeras noticias de los trabajos de Luis Pasteur realizados en Francia.

Posteriormente se abordan el movimiento de la comunidad médica nacional, derivado del descubrimiento de algunos microorganismos como causantes de enfermedades infecciosas y el proceso mediante el cual, algunos médicos interesados en el tema logran afianzar la enseñanza y alguna incipiente investigación, sobre todo en lo que a vacunas y sueros preventivos y curativos se refiere

En otra etapa se narra, precisamente, la enseñanza y el desarrollo de los trabajos de investigación que se realizaron en el Instituto Médico Nacional, el Instituto Patológico Nacional y el Instituto Bacteriológico Nacional, instituciones porfirianas en que tiene lugar un importante avance en el proceso de enraizamiento de la bacteriología en México.

La revolución armada constituye un parteaguas en el desarrollo de la actividad microbiológica, con cuya conclusión y después de un periodo de inestabilidad, el quehacer científico nacional es reorganizado y reinicia su desenvolvimiento bajo directrices ideológicas muy diferentes a las que existían al inicio del proceso

En esta etapa cobran importancia las ideas socialistas que en Europa estaban en pleno apogeo. La organización de los obreros en sindicatos y centrales que los agrupaban por miles y la necesidad, planteada por algunos sectores, de capacitar a los obreros para que en un futuro cercano fueran capaces de dirigir los destinos de las fábricas y del país, dieron origen a una institución educativa, erigida como alternativa a la Universidad Nacional. Sería la Universidad Obrera (UO) la encargada de semejante tarea.

Las presiones externas provocaron que la UO cambiara de dirección y objetivos en un lapso muy breve, pero la semilla ya había comenzado a germinar. La Escuela de Bacteriología, que inicialmente había formado parte de la Preparatoria Gabino Barreda y de la Universidad Obrera no aceptó su supresión y, no sin sacrificios personales que son comunes en la historia de nuestras instituciones científicas y culturales, se buscaron alternativas para la continuación de sus trabajos.

La enseñanza de la microbiología como parte de la carrera de medicina en la Universidad Nacional no había presentado cambios importantes hasta ese momento, éstos vinieron hasta los años setenta del siglo XX, por ello la investigación se centró en el el Instituto Politécnico Nacional, que se constituyó tal vez en la institución más representativa de la política cardenista en cuanto a educación y ciencia y que juega un papel determinante, al incorporar a la ahora denominada Escuela de Bacteriología, Parasitología y Fermentaciones y transformándola en Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), constituir la en el principal centro de desarrollo de la microbiología, tanto en la enseñanza como en la

investigación; siendo campo fértil para la incubación de grupos sólidos de investigadores, una asociación nacional de microbiólogos y la aparición de revistas especializadas

No puede soslayarse, en este momento, la muy cercana relación que existió entre la ENCB y el Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales (ISET) y, por lo tanto, entre sus miembros; relación que, sin duda, fortaleció la formación de la nueva generación de microbiólogos, dado que sus instalaciones siempre estuvieron abiertas para los alumnos de la ENCB, situación por demás provechosa, sobre todo si se toma en cuenta su cercanía geográfica

En cada capítulo se narran y analizan los hechos pertinentes en orden cronológico, haciendo patente la estrecha relación que existe entre el tema central del trabajo y los acontecimientos de orden social y económico que le son contemporáneos.

Para la construcción de la primera parte se recurrió a las fuentes primarias disponibles en el Archivo Histórico de la Escuela Nacional de Medicina y al Archivo Histórico de la Secretaría de Salud, fondo Consejo Superior de Salubridad

En la siguiente etapa se consultó el material relativo al Instituto Médico Nacional, el Instituto Patológico Nacional, el Instituto Bacteriológico Nacional y la Escuela de Agronomía y Veterinaria, existentes en el Archivo General de la Nación (AGN), en los fondos correspondientes a la Secretaría de Justicia e Instrucción Pública y la Secretaría de

Instrucción Pública y Bellas Artes En este archivo también fue necesario consultar algunos documentos del Fondo Lázaro Cárdenas.

Desgraciadamente, el archivo histórico del Instituto Nacional de Higiene (INH) fue destruido en parte por los roedores y las lluvias, por lo que el único material disponible fue el encontrado en el AGN que está conformado por la documentación que corresponde al Instituto Bacteriológico Nacional y no comprende la etapa en que éste se transforma en INH.

El Instituto Politécnico Nacional no cuenta con un archivo histórico Sin embargo, gracias a la comprensión de la directora de la ENCB, Mtra Dolores Gutiérrez Pastrana y la diligencia de los empleados de la sección de control escolar, se tuvo acceso (en el archivo muerto) a los expedientes de los estudiantes de la Escuela de Bacteriología y de aquellos que vivieron su incorporación al IPN y su posterior transformación en Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.

Fue necesario, además, recurrir al Archivo Histórico de la Secretaría de Educación Pública, en el que se encontraron algunos documentos originales, por ejemplo los informes de Gonzalo Vázquez Vela al presidente Lázaro Cárdenas y pudieron consultarse fuentes secundarias no disponibles en bibliotecas, como es el caso de las memorias preparadas por algún/os interesado/s con vistas a la conmemoración de los hechos relevantes para el IPN

Dos ejemplos de ello son los documentos titulados “Recuento Histórico de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas” de Rodolfo Pérez Reyes²⁴ y Guillermo Carvajal²⁵

La información en este punto fue complementada con documentos conservados por el centro de Estudios Políticos, Filosóficos y Sociales “Vicente Lombardo Toledano”, cuyos encargados amablemente aceptaron intercambiar algún material que previamente yo había localizado y fotocopiado, completando así, ambos, nuestra colección de la revista “Futuro”.

La información obtenida en los archivos mencionados, necesariamente fue complementada con fuentes secundarias, sobre todo en dos casos: cuando la fuente primaria no existe o no estaba disponible por alguna razón (como es el caso de la sustracción, en el AGN, del original del Plan Sexenal) o cuando hubo la necesidad de hacer acotaciones que explicarían el porqué social de determinados acontecimientos en la historia de la microbiología. Otra fuente a la que se recurrió, por las razones ya esgrimidas, fue la de recoger el testimonio oral de algunos de los directamente implicados. Tal es el caso de los egresados de las primeras generaciones de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, del Instituto Politécnico Nacional, cuyas memorias fueron recogidas mediante entrevistas personales

Es necesario aclarar que los términos microbiología (de *microbio* y *-logos* que significa ‘estudio de los microbios’) y bacteriología (parte de la microbiología que tiene por objeto el

²⁴ Pérez Reyes, *Op cit*

estudio de las bacterias) se usan indistintamente; aunque según el diccionario de la Real Academia Española de la Lengua, no tienen el mismo significado, aún en nuestros días se usan corrientemente de esta manera, con excepción, tal vez, de un reducido grupo de expertos. El término bacteriología fue acuñado en primer término, antes de que se hiciera evidente la gran variedad de microorganismos existente y de que para describirla fuera necesario un término más amplio: microbiología.

De cualquier manera, desde un punto de vista estrictamente terminológico, la microbiología debería incluir el estudio de todos los seres sólo visibles con ayuda del microscopio. Sin embargo, en términos corrientes entre los profesionales de esta ciencia, la microbiología o bacteriología abarca el estudio de los virus, las bacterias y los hongos; la aplicación de términos como virología o micología es más reciente. El estudio de otros microorganismos, como los protozoarios y los helmintos, siguió una trayectoria independiente y acuñó nombres propios (protozoología y helmintología, en este caso). Fue bajo este concepto de microbiología que se realizó la presente tesis.

Las diferentes etapas del trabajo dan muestra de que la microbiología en México pasó, por lo menos, por tres estadios diferentes, cada uno de los cuales contribuyó, de diferente manera, a la construcción de una "plataforma de lanzamiento", para la microbiología académica.

²⁵ Carvajal Guillermo. "Génesis de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional", discurso del Dr. Guillermo Carvajal Sandoval durante la ceremonia inaugural en IPN-ENCB. Memorias 60° aniversario 1934-1994. México, 1994, p. 21 y ss.

El primer estadio va desde los primeros informes que se tuvieron, pasando por su adopción en los programas de estudio de la carrera de medicina y la consecuente cientifización de ésta última, hasta su institucionalización en los tres grandes centros de investigación conformados durante el porfiriato.

El segundo podemos situarlo en el periodo revolucionario, durante el cual la comunidad científica nacional y en este caso particular, la comunidad microbiológica, sufre de un “repliegue” forzado, para construir, durante el tercer estadio, bajo el cobijo de los gobiernos posrevolucionarios, un nuevo *Ethos* científico, que consistió en un cambio de dirección de su quehacer, que le llevó a ser partícipe de sus propios proyectos de expansión y a la culminación de su largo proceso de enraizamiento

Finalmente, asumiendo como mías las limitaciones de este trabajo y como conjuntos los logros del mismo, deseo hacer patente mi agradecimiento al doctor Juan José Saldaña González, director de la tesis, por su paciencia y las motivantes sesiones de contrastación de ideas

Quiero también dejar constancia de que la realización de este trabajo no hubiera sido posible sin la confianza y el desinteresado y siempre generoso apoyo del doctor Luis Felipe Bojalil Jaber, a quien le debo haber orientado mi interés hacia la historia de la ciencia,



además de las facilidades y la disponibilidad de infraestructura necesarias para realizar mis estudios de maestría y en quien siempre encontré serenidad y motivación.

Es también de justicia asentar mi reconocimiento a mis compañeros del Seminario de Investigación y Tesis en Historia de la Ciencia, de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM y a mis colegas y amigos historiadores de la ciencia, con quienes fue reconfortante compartir opiniones y sugerencias

Contribución apreciable al desarrollo de este trabajo hicieron los doctores Adolfo Pérez Miravete, Luis F. Bojalil y Guillermo Carvajal Sandoval, egresados de las primeras generaciones de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, del Instituto Politécnico Nacional, quienes amablemente aceptaron interrumpir sus actividades para conversar conmigo y recordar tan importante etapa de sus vidas, por lo que les expreso mi agradecimiento.

El doctor Ricardo Pérez Montfort, revisor de la tesis, realizó una constructiva y acuciosa crítica del trabajo, que me llevó a largas horas de lectura y reflexión, que aportaron datos, además de complementar y precisar en gran medida el marco interpretativo de los acontecimientos que se narran pero, sobre todo, a hacer más sólida mi formación como historiadora. Gracias

El doctor Juan Manuel Cervantes y la maestra Luz Fernanda Azuela, colegas y amigos, designados sinodales de la tesis, con los que he tenido el gusto de compartir otras actividades en congresos y diferentes eventos de carácter académico, amablemente aceptaron distraerse de su trabajo cotidiano para leer mi trabajo y hacer valiosas observaciones que mucho agradezco

Hago extensiva mi gratitud a la Unidad Xochimilco de la Universidad Autónoma Metropolitana, que generosamente supo moldear mi inquietud por la investigación y a la Universidad Nacional Autónoma de México, que me ofreció el espacio para continuar desarrollándola

CAPITULO 1. Investigación y Enseñanza. Los Primeros Pasos

Hacia 1867 el imperio de Maximiliano de Habsburgo fue derrotado política y militarmente y los liberales, encabezados por Benito Juárez (1806-1872), como Presidente de la República, retornaron al poder. Comenzó, entonces, la gestación de un nuevo periodo que les permitió iniciar con renovados bríos una amplia reforma en todos los niveles, con la que se pretendía poner al país en el camino de la prosperidad y la modernidad.

La Constitución Política de 1857²⁶ continuó siendo el documento que debería regir los destinos de los mexicanos y es, en opinión de Francois Xavier Guerra,²⁷ una acabada expresión de la doctrina liberal prevaleciente. Un compromiso entre las dos corrientes dominantes que existían dentro del partido liberal y cuyo eje principal era la ya añeja disputa contra la iglesia católica y el poder que sustentaba

Con el respaldo de este documento, el gobierno de Benito Juárez se dio a la tarea de renovar y reforzar al país en aspectos que incluyeron desde luego el económico y el político, pero tal vez la reforma de mayor importancia, en el sentido de los grandes cambios que se esperaban con su instauración, fue la reforma educativa. Los gobiernos de la República Restaurada confiaban en que la reordenación y la modernización educativas,

²⁶ Instituto Nacional de Estudios Históricos de la República Mexicana. Nuestra Constitución. Historia de la Libertad y Soberanía del Pueblo Mexicano. Constitución Federal Mexicana de 1857. INHERM. Cuaderno 3. México. 1990. 66 pp

basadas en una enseñanza objetiva de las ciencias sería el motor para los profundos cambios que en distintos aspectos, como el industrial y la salubridad social, el país necesitaba.

Sin embargo, continúa Guerra, la relación entre el poder central y las comunidades regionales seguía siendo uno de los problemas básicos de la estructura política del país, que trató de resolverse por medio de la alianza de los principales caudillos regionales, encabezada por Porfirio Díaz, para derrocar al gobierno de Miguel Lerdo de Tejada (1869-1941)

Díaz toma el poder presidencial en noviembre de 1876 y es reelegido por primera vez en 1884, después de un periodo intermedio a cargo de Manuel González (1854-1897) La habilidad de Díaz residió, según Guerra, en que supo concentrar paulatinamente el poder político en su persona, a cambio de la cesión del poder económico a sus adeptos. Es decir, estableció límites dentro de los cuales estaba permitido enriquecerse, siempre y cuando no se transgrediera la frontera con el poder político

Este acuerdo tácito permitía, por otro lado, asegurar la paz tan ansiada después de cruentas luchas y tan necesaria para el crecimiento de las fortunas familiares sobrevivientes al periodo de revuelta y la conformación de otras nuevas.

²⁷ Guerra, Francois-Xavier, México: del Antiguo Régimen a la Revolución. FCE. T. I. México. 1985 pp 29-

En el caso de la salud social, la formación de médicos conocedores de los modernos métodos provenientes de Europa, para la curación y prevención de enfermedades, tendría como resultado la posibilidad de poblar el territorio nacional a un ritmo demográfico constante, además de que el país contaría con una población saludable, capaz de producir la riqueza necesaria para el desarrollo del país.

Estos cambios debieron suceder dentro de un marco complejo de factores que si bien, por un lado (el del Estado como promotor de la educación) serían impulsados por todos los medios a su alcance, por el otro se verían seriamente obstaculizados por las circunstancias en que se encontraba el país, debido, entre otras cosas, al hecho de que durante tres siglos había estado bajo la tutela de España y con la educación en manos del clero y que, una vez conseguida su independencia luego de una sangrienta guerra, se había enfrascado en una lucha entre liberales y conservadores, que se sucedieron una y otra vez en el poder, provocando en el país empobrecimiento y desestabilización,²⁸ al no instaurarse un proyecto económico y político definido

Según Luis González, el grupo en el poder se enfrentaba a una situación por demás compleja: gobernar y modernizar un país empobrecido por diferentes enfrentamientos

38.

²⁸ Los liberales conformaron un proyecto científico para México desde la independencia del país el cual quedó plasmado en las constituciones de 1814 1824 y 1857 y, aunque tuvo realizaciones puntuales solamente logró materializarse hasta 1867 Véase Saldaña, Juan José, "La Ciencia y el Leviatán Mexicano". Actas de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología Vol. 1, México, 1988. pp 37-54 y Saldaña Juan José y Luz Fernanda Azuela "De Amateurs a Profesionales. Las Sociedades Científicas en México en el Siglo XIX" en Quipu. Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología

armados e invasiones por parte de las potencias extranjeras, además del problema que en esa época representó el hecho de que buena parte del territorio nacional se encontraba incomunicado, lo que hacía difícil su gobierno. Su extensión y variedad climática hicieron difícil la enorme tarea de tender vías de comunicación, por lo menos entre las ciudades más importantes. Sin embargo, el gobierno se dio a la tarea de iniciar la construcción de vías de ferrocarril ya que, continúa González, buena parte de la población se asentaba en la ciudad de México y, fuera de ella, existían gran número de pequeñas poblaciones desperdigadas en la parte central del territorio y la parte norte se encontraba casi despoblada.

El mismo autor señala que el crecimiento de la población mexicana no representaba una gran esperanza para solucionar el problema, ya que si bien había buen número de nacimientos al año, también es cierto que el decremento por mortalidad alcanzaba casi el mismo ritmo que el del incremento. La población infantil, a causa, principalmente, de una desnutrición crónica y de la falta de hábitos de higiene, era presa fácil de las continuas epidemias. Este fenómeno llegó a ser, como se verá más adelante, un factor determinante en la tarea de la modernización educativa. Era imperiosa la necesidad de revertir la tendencia creciente de la mortalidad de la población y de contar con una población sana, capaz de trabajar y producir la tan necesaria riqueza.²⁹

Vol. II Núm. 2, mayo-agosto de 1994. En este trabajo se analizan algunos aspectos del mejoramiento de las ciencias que se consiguió gracias a la política liberal.

²⁹ González, Luis. "El Liberalismo Triunfante". en HARLIA/El Colegio de México. Historia General de México. T. México, 1981, pp. 897-1016.

El despoblamiento de esta parte del territorio representaba un grave problema, ya que es la parte que colinda con los Estados Unidos, nación que de varias formas había manifestado su interés por extender su territorio. Se intentó fomentar la inmigración europea sin mucho éxito, ya que el país, por su pobreza y sucesivas guerras, no gozaba de buena reputación en el viejo continente ³⁰

Entre 1877 y 1888 se regularon, además, algunas de las actividades sociales y económicas tanto individuales como de grupo. Las leyes heredadas del período colonial, que se habían mantenido vigentes, dieron paso a buen número de códigos, como el de Minería, el Postal y el de Comercio. Entretanto, seguían llegando grupos de inmigrantes asiáticos y europeos, que no eran precisamente los que el gobierno hubiera deseado, pues se trataba de grupos marginales y sin instrucción que, en buena medida, más bien contribuían a agudizar los problemas de desempleo y la necesidad de instaurar medidas de salud pública ³¹

En el año de 1867, durante la celebración del aniversario del Grito de Dolores, el médico Gabino Barreda, (1818-1881) pronunció su famosa Oración Cívica, en la cual reflejaba su influencia positivista, adquirida al haber sido discípulo del filósofo francés Augusto Comte (1798-1857) ³² Con la tríada “Libertad, orden y progreso” resumió las directrices del grupo

³⁰ Véase García Cantú, Gastón. Las Invasiones Norteamericanas en México. ERA/SEP. Lecturas Mexicanas. Segunda Serie. 1ª ed. En Lecturas Mexicanas. México. 1986. 362 pp

³¹ Guerra, *Op. cit.*, pp 338-370

³² Augusto Comte desarrolló una teoría filosófica y social, el Positivismo, que ejerció gran influencia en México. en el último tercio del siglo XIX. Establecía que “Del estudio del desarrollo de la inteligencia humana, en todas direcciones y a través de todos los tiempos, el descubrimiento surge de una gran ley fundamental a la cual está necesariamente sujeto y que tuvo un fundamento sólido probado tanto en los hechos de nuestra organización como en nuestra experiencia histórica. La ley es que cada rama de nuestro

liberal, con el fin de que el país saliera del periodo metafísico en que se encontraba, según su análisis, y pasara a un estado superior, el positivo o científico.

El gobierno de la República Restaurada –según la expresión de Luis González- se propuso impulsar las libertades religiosas y de prensa, la escuela laica, obligatoria y positivista y el fomento al nacionalismo en las letras y las artes. Para conseguir la modernización del país, los grupos en el poder coincidieron en la necesidad de científizar la enseñanza, a la manera positivista, es decir, alejarla de los dogmas religiosos, adoptando el método científico como lineamiento rector del conocimiento, lo que, a mediano plazo, redundaría en un cambio en el desempeño de las diferentes profesiones. Para ello, Benito Juárez (1806-1872),³³ en su calidad de Presidente de la República decretó, en 1867, la Ley Orgánica de la Instrucción Pública en el Distrito Federal, bajo el considerando de que “difundir la ilustración en el pueblo es el medio más seguro y eficaz (sic) de moralizarlo y de establecer de una manera sólida la libertad y el respeto a la Constitución y a las leyes .”³⁴

El objetivo de esta ley era la reforma de todos los niveles educativos. Decretaba, además, la instauración de las escuelas de Jurisprudencia, Medicina, Cirugía y Farmacia, de Agronomía y Veterinaria y la Escuela Nacional Preparatoria, entre otras. Cada una de estas instituciones tuvo diferentes destinos, entrelazados, de una u otra manera, con el resto de

conocimiento pasa sucesivamente a través de tres diferentes condiciones teóricas: la teológica o ficticia, la metafísica o abstracta y la científica o positiva” Véase Comte, Augusto, La Filosofía Positiva. Porrúa, Col. Sepan Cuantos, México, 1980, p. 25. Ver también Zea, Leopoldo, El Positivismo en México. Nacimiento, Apogeo y Decadencia, FCE, México, 1968. 481 pp.

³³ Sobre Benito Juárez ver Roeder, Ralph, Juárez y su México, FCE, México, 1984. 2ª ed. 1984. 1101 pp.

los acontecimientos nacionales. Pero la Escuela Nacional Preparatoria destacó por haber sido causa de agrias discusiones en el seno del poder legislativo y de otras instancias nacionales, debido a su controversial naturaleza positivista³⁵

En la Escuela Preparatoria se pretendía proporcionar a los estudiantes una cultura general y una formación dentro del método positivista, previa a la información profesional, independientemente de que algunas asignaturas parecieran, a simple vista, no tener una relación directa con el área de estudio profesional elegida.³⁶

1.1 Un intento de reorganización

En 1833, bajo la vicepresidencia de Valentín Gómez Farías se había hecho un intento de reorganizar la educación en el país, cerrando la universidad y abriendo seis establecimientos de estudios superiores, entre los que se encontraba el de medicina. Posteriormente, con el regreso de Antonio López de Santa Anna al poder, se reabrió la universidad y los establecimientos fueron suprimidos, sobreviviendo únicamente el de medicina, que de ahí en adelante sería denominado Escuela Nacional de Medicina.

³⁴ Esta ley forma parte del apéndice B en Beller, Walterio, *et al* El Positivismo Mexicano. UAM-X. Col Ensayos, 1983. 383 pp.

³⁵ Guerra. *Op cit*, pp 29-58

Con respecto al marco en que nace y se desarrolla la Escuela Nacional Preparatoria véase también Cosío Villegas Daniel, La Constitución de 1857 y sus Críticos. SepSetentas. SEP, México, 1973. 205 pp.

³⁶ Alvarado, Lourdes. "Saber y Poder en la Escuela Nacional Preparatoria", en Menegús, Margarita (Coord) Saber y Poder en México. CESU/Miguel Angel Porrúa, México, 1997, pp 245-274

En los años siguientes, México vivió un periodo convulsionado por la guerra, no sin numerosos intentos de estabilización. Se promulgaron las Leyes de Reforma y, en 1857, una constitución que en su artículo 3º daba carácter laico a la educación. Todo ello bajo las continuas amenazas intervencionistas por parte de los gobiernos español, francés y británico, principalmente. Además de un segundo imperio, encabezado por Maximiliano de Habsburgo.

En 1867 el gobierno de Benito Juárez (1806-1872) regresó a la Ciudad de México y retomó el mando de la nación³⁷. Más adelante, al reelegirse Juárez en la presidencia, surgieron nuevas rebeliones y, tras la muerte de éste, Porfirio Díaz fue electo jefe del Poder Ejecutivo de la República³⁸.

Porfirio Díaz inició su largo periodo al frente del país después de la proclama del Plan de Tuxtepec, en 1876 y entró triunfante a la Ciudad de México tomando la presidencia de manera provisional. Poco después abandonó brevemente el puesto para poder postularse como candidato único a la presidencia y tomó posesión el 5 de mayo de 1877. Al terminar su primer periodo presidencial, en 1880, fue designado presidente el general Manuel González (1833-1893) y Díaz ocupó la Secretaría de Fomento. En 1884 volvió a la presidencia de la república promoviendo reformas a la constitución para reelegirse, lo cual logró repetidamente hasta el año de 1910, en que inicia el movimiento armado que lo obliga a salir del país.

³⁷ Véase Roeder, *Op cit.* pp 993-1086

Díaz promovió algunas reformas en la educación del país e, influido por la idea positivista de progreso, logró consolidar algunas instituciones científicas que darían lustre al país y que permitirían el desarrollo de las ciencias, en este caso particular, de la bacteriología, una vez que el pensamiento neoliberal positivista, según François-Xavier Guerra,³⁹ sienta sus reales entre el grupo gobernante

Según el pensamiento positivista, desarrollado por Augusto Comte en Francia, existe una ley fundamental, a la cual el desarrollo humano está sujeto irremisiblemente y que puede comprobarse a través del estudio del devenir histórico. La ley consiste en que la Humanidad pasa sucesivamente a través de tres diferentes etapas: la teológica o ficticia, la metafísica o abstracta y la científica o positiva⁴⁰ pero, ya se dijo antes, para los liberales mexicanos, el país se encontraba en la etapa metafísica, y la educación científica era la forma de acceso a la etapa positiva,⁴¹ por lo que este grupo estaba dispuesto a conducir a México hacia ésta, dando inicio a una serie de cambios en los programas educativos

1. 2 Las primeras noticias

En 1886, en la Escuela de Medicina, si bien la bacteriología no se contaba entre sus cátedras, ya se tenía interés por los descubrimientos de Luis Pasteur (1822-1895) en

³⁸ González, *Op. cit.*, pp. 928-929

³⁹ Guerra *Op. cit.* pp. 377-443

⁴⁰ Comte *Op. cit.* p. 25



Francia, como lo indica la carta dirigida al director de la Escuela de Medicina, por parte del Secretario de Instrucción Pública, en que se acusa recibo, con fecha 27 de marzo del mismo año, del “informe rendido por esa dirección () relativo al sistema del doctor Pasteur para curar la hidrofobia.”⁴²

El liderazgo de Pasteur y de Francia en la ciencia europea de ese momento es indiscutible, también los científicos mexicanos de la época buscaron acercarse al nuevo paradigma, visitando tantas veces como les fue posible ese país y sus instituciones científicas. Para ubicar históricamente y delimitar la importancia de los trabajos del científico francés en el México Porfiriano es importante aquí, hacer una breve reseña de su actividad científica, situándola dentro del contexto histórico-científico mexicano.

Luis Pasteur⁴³ nació el 27 de diciembre de 1822, en la Ciudad de Dole, Francia. Después de un primer trabajo científico de naturaleza química, que le confirió el primer reconocimiento por parte de sus maestros y colegas, en 1855 decidió buscar una solución a los problemas que se presentaban en el proceso de obtención de alcohol partiendo de azúcar de remolacha (el producto final se veía frecuentemente contaminado por ácido láctico) en la localidad de Lille, en que Pasteur era profesor y decano de la Facultad de Ciencias, allí comenzó su

⁴¹ Para mayor información sobre el positivismo en México véase: *Zea, Op cit*. También Beller, *Op cit*.

⁴² AHENM-UNAM, Leg 152 Exp 22, Fo 1, 1887.

⁴³ Sobre la actividad de Louis Pasteur existe una amplia bibliografía. La obra más completa acerca de Pasteur es la elaborada por su nieto, Pasteur Vallery-Radot en la que reúne los documentos existentes elaborados por el científico francés: Pasteur, L., Oeuvres de Pasteur/Pasteur; Reunies par Pasteur Vallery-Radot. Paris. Masson Paris, 1968.

Véase también Pasteur Louis. Etudes sur la bière, ses maladies, causes que les provoquent, procede pour la rendre inalterable avec une theorie nouvelle de la fermentation. Paris, Gautier-Villars. 1876.

incurción en el estudio de los procesos fermentativos. Pasteur descubrió el origen del problema: durante el proceso de fermentación alcohólica del azúcar, con frecuencia éste se veía contaminado por fermentos lácticos, lo que llevaba a la obtención de una mezcla final de alcohol etílico y ácido láctico.⁴⁴

Como consecuencia de estos hallazgos, Pasteur comenzó a sospechar que los procesos fermentativos estaban estrechamente ligados a los procesos de putrefacción y que la participación de los microorganismos que él había observado a través del microscopio, en ambos casos, tenía mayor importancia de la que, hasta la fecha, se les había atribuido. Además, contempló la necesidad de aclarar, sin lugar a dudas, algunos hechos que durante muchos años no habían encontrado una respuesta satisfactoria entre la comunidad científica y que habían provocado fuertes controversias: ¿los pequeños corpúsculos siempre presentes en este tipo de procesos eran su consecuencia o su causa? y, en cualquiera de los dos casos ¿cómo llegaban ahí?⁴⁵

Fue entonces cuando Pasteur desarrolló acaso uno de sus experimentos más conocidos, para comprobar, de manera fehaciente, que todo organismo vivo procede, indefectiblemente, de

⁴⁴ Véanse "Mémoire sur la Fermentation Appelée Lactique (Extrait par l'auteur)", T. 2, Pasteur, L., Oeuvres de Pasteur/Pasteur; Reunies par Pasteur Vallery-Radot, Masson, Paris, 1922, pp 14-17 "Mémoire sur la Fermentation Alcoolique (Extrait par l'auteur)", T. 2, Pasteur, L., Oeuvres de Pasteur/Pasteur; Reunies par Pasteur Vallery-Radot, Masson, Paris, 1922, pp 18-22. También "Sur la Fermentation Alcoolique/Lettre á M Dumas", T. 2, Pasteur, L., Oeuvres de Pasteur/Pasteur; Reunies par Pasteur Vallery-Radot, Masson, Paris, 1922, pp 23-24.

⁴⁵ Recherches sur la Putréfaction en Pasteur, L., Oeuvres de Pasteur/Pasteur; Reunies par Pasteur Vallery-Radot, T. 2, Masson, Paris, 1922, pp 178-181. También Remarques [sur une Classe de Phenomenes de Décomposition s'effectuant avec dégagement de Chaleur] Pasteur, L., Oeuvres de Pasteur/Pasteur; Reunies par Pasteur Vallery-Radot T. 2, Masson, Paris, 1922, p 182.

otro similar. Con ello la ciencia asestaba un golpe mortal a la teoría de la generación espontánea que por siglos había predominado entre la comunidad científica.⁴⁶

En cuanto al estudio del proceso fermentativo del vino, Pasteur identificó que, para cada una de las llamadas “enfermedades del vino” había un microorganismo presente. Durante esta época identificó además, el germen causante de la enfermedad de los gusanos de seda que tantas pérdidas económicas había causado en Ales, Francia.

En 1865 escribió seis notas⁴⁷ sobre las enfermedades del vino, la enfermedad de los gusanos de seda y la generación espontánea. Fue entonces cuando expuso sus razones para presumir la asociación entre las enfermedades contagiosas y los procesos fermentativos que había venido estudiando.⁴⁸

En este momento Pasteur estableció una relación vital para sus estudios acerca de la causa y transmisibilidad de las enfermedades infecciosas; precisamente cuando París se vio afectado por una nueva epidemia de cólera. Al mismo tiempo, discutió la forma de evitar las enfermedades del vino: someterlo por un corto tiempo a una temperatura cercana a los

⁴⁶ Véase “Générations dites Spontanées (1860-1866)”, Pasteur, L., Oeuvres de Pasteur/Pasteur; Reunies par Pasteur Vallery-Radot, T. 2, Masson, Paris, 1922, pp. 185-358 y “Nouvelles Recherches sur les Fermentations. Discussions sur l’origine et la nature des ferments (1871-1879)”, Pasteur, L., Oeuvres de Pasteur/Pasteur; Reunies par Pasteur Vallery-Radot, T. 2, Masson, Paris, 1922, pp. 359-482.

⁴⁷ Application des quelques-uns des Resultats de ce Mémoire á la Composition des Liquides Fermentés. Etudes particulieres sur le Vin, Pasteur, L., Oeuvres de Pasteur/Pasteur; Reunies par Pasteur Vallery-Radot, T. 2, Masson, Paris, 1922, pp. 122-128.

⁴⁸ Etudes sur la Maladie des Vers a Soie, Gauthier-Villars, Paris, pp. 37-42.

50 grados, lo que no dañaba sus cualidades y sí evitaba la proliferación de los organismos dañinos. Este proceso fue denominado por los científicos alemanes pasteurización.⁴⁹

A pesar de haber sufrido pérdidas familiares importantes, como la muerte de dos de sus hijos,⁵⁰ que lo deprimían por momentos, Luis Pasteur encontró, en este momento de su vida, su etapa más productiva, determinada por la rivalidad existente entre Francia y Alemania, que provocaba que el emperador francés otorgara el más amplio apoyo al desarrollo de la ciencia en su país, con el propósito de aventajar a los alemanes.

En 1869 Pasteur sufrió una hemorragia cerebral, que lo dejó parálítico por el resto de sus días, pero que no le impidió continuar con su trabajo científico con la ayuda de sus colaboradores y su esposa.

Poco tiempo después estalló la guerra franco-prusiana y al terminar ésta, con la derrota del ejército francés, Pasteur se trasladó a Clermont-Ferrand con su discípulo Duclaux y comenzó el estudio de las enfermedades de la cerveza, nuevamente con la intención de elevar la calidad y cantidad de la cerveza francesa, por encima de la alemana.

Los continuos descubrimientos acerca de la naturaleza microbiana de las enfermedades que Pasteur estudió, acrecentaron su convicción de la relación de los microorganismos con las

⁴⁹ Application des quelques-uns des Resultats de ce Mémoire á la Composition des Liquides Fermentées. Etudes particulieres sur le Vin, Pasteur, L., *Oeuvres de Pasteur/Pasteur*; Reunies par Pasteur Vallery-Radot. T. 2. Masson, Paris, 1922. pp 122-128

enfermedades humanas y animales Enfocó entonces sus estudios a éstas, con gran éxito La viruela, el cólera de las gallinas, el ántrax, la fiebre roja del cerdo y la rabia, fueron afecciones estudiadas por Pasteur, lo que le permitió diseñar el segundo de sus más conocidos experimentos: la atenuación de cultivos de microorganismos patógenos y su posterior inoculación, que resulta en una inmunización del huésped⁵¹

Los trabajos de Pasteur no habían sido bien acogidos por la totalidad de los científicos franceses y menos aún por los germanos Más bien eran causa de controversias y acris discusiones en los principales foros del momento

Al mismo tiempo, colegas como Claude Bernard (1813-1878) habían asimilado a sus respectivas disciplinas la teoría microbiana, al introducir la asepsia en el hospital a su cargo, y un anciano científico (el doctor Sédillot), ex Director de la Escuela del Servicio Militar en Estrasburgo reconocía, en 1878, ante la Academia de Ciencias que “hemos asistido a la concepción y al nacimiento de una cirugía nueva, hija de la ciencia y del arte, que no será una de las menores maravillas de nuestro siglo, y a la cual estarán unidos gloriosamente los nombres de Pasteur y Lister”,⁵² acuñando por primera vez el término ‘microbio’

⁵⁰ Martínez Báez *Op cit*

⁵¹ Dalvar, *Op. cit* pp 83-118.

⁵² Martínez Báez, *Op cit* p 54

Entre los detractores de Pasteur, que no eran pocos, se encontraba un destacado científico alemán: Roberto Koch (1843-1910), quien emprendió entre los científicos alemanes una campaña de descalificación de los trabajos de Pasteur³³ Sus críticas versaron sobre la veracidad de los resultados obtenidos por éste. Criticó, por ejemplo, el hecho de que, según él, el método de Pasteur no era el mejor para el aislamiento e identificación de los microorganismos, y desarrolló uno nuevo y muy valioso que a la postre sería el más usado: el de cultivo en medios semisólidos.

La diferencia entre ambas formas de cultivo fue que, mientras en el método de Pasteur, se usaron como métodos de cultivo caldos preparados por él mismo o animales vivos, el método de Koch utilizó medios de cultivo con consistencia más firme, gelatinosa, por lo que en ellos crecían las colonias microbianas separadas, lo que hacía su aislamiento e identificación más fáciles y confiables.

La controversia era fuerte, ninguno de los contendientes era alguien de quien se pudiera poner en duda su prestigio científico, sin embargo, tal vez con algunas condicionantes, que tenían que ver más con la metodología de investigación utilizada por Pasteur que con la naturaleza microbiana de las enfermedades infecciosas, ésta última había sido aceptada por Koch, de otra manera no hubiera tenido sentido su discusión acerca de los métodos de cultivo de Pasteur y, finalmente, el tiempo terminó por dirimir la controversia tomando de ambos métodos la mejor parte ya que, una vez eliminada la euforia nacionalista de ambos

³³ Los trabajos de Koch se publicaron en Botanical Journal del que era editor Ferdinand Cohn, colega de Koch

investigadores, resultaron más bien complementarios. Definitivamente, este hecho demuestra que las verdades científicas no siempre son el eje de las discusiones entre científicos, incluso éstas pueden pasar a un segundo plano, cediendo su lugar a sentimientos nacionalistas o de cualquier otra naturaleza.

En 1888 se inició en París la construcción del Instituto Pasteur y, para finales de 1889 estaba casi terminado. Se recibieron numerosas donaciones por parte tanto de gobiernos como de instituciones y particulares, nacionales e internacionales que, de alguna forma, se habían visto beneficiados por los trabajos de Pasteur, como fue el caso del gobierno ruso y el alsaciano.⁵⁴

En noviembre de 1889, Luis Pasteur fue nombrado Secretario Perpetuo de la Academia de Ciencias francesa, se sucedieron entonces los reconocimientos y homenajes al gran científico y mientras se inauguraban Institutos Pasteur en Túnez, en Lille y en Constantinopla, su salud se veía gravemente afectada. El 27 de septiembre de 1895 murió en Villeneuve-l'Étang.

Fue en 1888 cuando el médico mexicano Eduardo Liceaga (1839-1920),⁵⁵ director del Consejo Superior de Salubridad, por razones de salud realizó un viaje a Europa, durante el

en la Universidad de Breslau

⁵⁴ Latour Bruno, *Pasteur. Une science, Un Style, Un Siècle*, Perrin/Institute Pasteur, Paris, 1994. 191 pp

⁵⁵ Eduardo Liceaga nació en el año 1839 en el seno de una acaudalada familia originaria del estado de Guanajuato. Estudió medicina en la Escuela Nacional y obtuvo su título en 1866. Fue miembro fundador de la Sociedad Filarmónica Mexicana, del Hospital General y de la Academia Nacional de Medicina, profesor de la Escuela de Medicina, etc. promotor de la higiene pública. Murió en la ciudad de México en 1920.

cual se dedicó a estudiar los diferentes métodos utilizados para el transporte y procesamiento de los desechos en las grandes ciudades, además de que asistió al Congreso Internacional de Higiene, en Viena y visitó el Instituto Pasteur, donde obtuvo una recomendación de Emile Roux, colaborador cercano de Luis Pasteur y director del instituto del mismo nombre. “para asistir a la práctica de las inoculaciones antirrábicas y seguir paso a paso y durante muchas semanas la técnica de esas inoculaciones antirrábicas”,⁵⁶ hasta dominarlas convenientemente, además de que solicitó un cerebro de conejo inoculado con el virus rábico, mismo que trajo a México y con el que dió inicio a la vacunación contra esta enfermedad en suelo nacional.

A su regreso de Europa, Liceaga instaló, en el edificio del Consejo, un laboratorio en el que se produciría y aplicaría la vacuna antirrábica, según el método de Pasteur, la que se sumaría a la vacuna atvariolosa, que se producía con anterioridad. Dada la importancia del Consejo Superior de Salubridad,⁵⁷ como instancia encargada de la salubridad en el Distrito y territorios federales, en él se realizaron estudios epidemiológicos y se combatió, con los medios a su alcance, la propagación de enfermedades de carácter contagioso

La labor del Consejo en esta época, fue de gran importancia, ya que en él confluyeron médicos destacados que hicieron valer su conocimiento, muchas veces a través de amistad personal con el propio Porfirio Díaz o con algún miembro de su gabinete, para fin de

⁵⁶ Liceaga, Eduardo. Mis Recuerdos de Otros Tiempos, Arr. Prel y notas del doctor Francisco Fernández del Castillo. Talleres Gráficos de la Nación. México. sin año. 277 pp

conseguir que se tomaran medidas importantes para la higiene pública que, en el país y en el resto del mundo, sobre todo en las grandes ciudades, se había convertido en un grave problema social⁵⁸

Con respecto al Consejo, según Fernando Martínez,⁵⁹ después de la desaparición del colonial Protomedicato, en noviembre de 1831, éste fue sustituido por una facultad médica, que estuvo conformada, principalmente, por los mismos médicos que prestaban sus servicios en la Escuela de Medicina, mismos que más tarde (1940) formaron la llamada junta de catedráticos. Tres meses después, fue inaugurada la Facultad Médica del departamento de México, que posteriormente fue sustituido por el Consejo Superior de Salubridad, en 1841

Por lo menos a partir de 1868, el Consejo Superior de Salubridad tenía injerencia en prácticamente todos los asuntos de salubridad pública, desde la regulación del ejercicio profesional de los médicos hasta las reglas de limpieza de las calles; pasando por la venta de medicamentos y alimentos, manejo de enervantes, salubridad industrial y, por supuesto, control de epidemias⁶⁰

⁵⁷ Alvarez, Amézquita, Juan, Historia de la Salubridad y la Asistencia en México. Secretaría de Salubridad y Asistencia, T. 2, México, 1985

⁵⁸ Véase Liceaga, *Op cit*

⁵⁹ Martínez Cortés, Fernando. De los Miasmas y Efluvios al Descubrimiento de las Bacterias Patógenas. Los Primeros Cincuenta Años del Consejo Superior de Salubridad. Consejo de Salubridad General. SS. 2ª ed., México, 1998, 213 pp

⁶⁰ Martínez Cortés, Fernando y Xóchitl Cortés Barbosa, Del Consejo Superior de Salubridad al Consejo de Salubridad General. SKB. Casa de vacunas, México, 2000, pp 70-77

En el laboratorio de bacteriología del Consejo Superior de Salubridad, dado que se producían vacunas y se estudiaban las epidemias, tratando de prevenirlas, era necesario que se utilizaran algunas técnicas microbiológicas, como la observación al microscopio y la desinfección de materiales, sin embargo, no puede afirmarse que fuera un lugar de desarrollo de la bacteriología, en todo caso su papel con respecto a ésta es, básicamente, el de usuario, es decir, aplicación del conocimiento bacteriológico desarrollado en Europa, al combate de las epidemias, además de servir de justificación científica para la toma de medidas de higiene pública, como alcantarillado y abastecimiento de agua potable a las grandes ciudades.

La comunidad científica mexicana no permaneció al margen de la revolución científica que se desarrolló en Europa. Agrupados principalmente alrededor del Consejo Superior de Salubridad, bajo el liderazgo de Eduardo Liceaga, existió un grupo de médicos que se mantuvieron al corriente de la información generada en Europa, realizando viajes y estableciendo contacto principalmente con los investigadores franceses, como es el caso del propio Liceaga y que, como se verá en el capítulo dos, no dudaron en hacer valer su influencia para proponer al gobierno de Díaz la adopción de la nueva ciencia. Además, las condiciones habían cambiado, la reforma educativa iniciada por el gobierno de Juárez y continuada, a su muerte, por Lerdo de Tejada, avanzaba lentamente, aprovechando la relativa estabilidad política y económica que se vivía bajo el gobierno de Díaz.

El año de 1888 Porfirio Díaz inició su segundo período presidencial, con la consigna de integrar al país a la modernidad y para ello, la ciencia jugaría un doble papel: le daría lustre al país ante las naciones europeas y serviría de base para el desarrollo industrial y de las comunicaciones.

1.3 La Escuela de Medicina. Un lugar para la nueva ciencia

Uno de los bastiones principales para la modernización de la ciencia fue la Escuela de Medicina que, a petición de Porfirio Díaz y con el doctor Manuel Carmona y Valle (1832-1902)⁶¹ a la cabeza, en su papel de director, emprendió una reforma completa al plan de estudios⁶² que llevó a la integración de, por lo menos, una nueva materia de estudio: la bacteriología

En este momento, había pasado suficiente tiempo para que los egresados de la Escuela Nacional Preparatoria hubieran culminado sus estudios profesionales y se integraran a las instituciones de enseñanza y a las asociaciones científicas, sembrando en ellas los principios positivistas y el interés por la ciencia moderna. La Escuela de Medicina no era la excepción, tanto su director como sus profesores se encontraron en este caso, como veremos a continuación:

⁶¹ El doctor Manuel Carmona y Valle pertenecía a una familia mexicana de gran abolengo, estudió en la Escuela Nacional de Medicina y se graduó en 1854. Se especializó en oftalmología en París y, a su regreso a México, ingresó como profesor de la misma. Fue nombrado director en 1892, presidente de la Academia Nacional de Medicina, senador, presidente del Ayuntamiento de México y de la Junta de Beneficencia y amigo y médico personal de Díaz.

⁶² AHENM-UNAM, Leg. 152 Exp. 24, 1887.

El 14 de febrero de 1888 Porfirio Díaz, en su calidad de Presidente de la República, a través del Despacho de Justicia e Instrucción Pública, en documento dirigido al Director de la Escuela de Medicina (Manuel Carmona y Valle), comunicó que “se aprueba la impartición de la cátedra de bacteriología”,⁶³ que estuvo a cargo del doctor Angel Gaviño Iglesias (1855-1921), a partir del 27 de febrero del mismo año. En un documento posterior, el doctor Luis E. Ruíz (1857-1914), secretario de la escuela anunció que “Desde el próximo lunes 27 del presente principiará el Dr. Angel Gaviño a dar la Clase de Bacteriología, a las 4 ½ de la tarde; y en lo sucesivo, a esa misma hora, los lunes, miércoles y viernes”⁶⁴

Gaviño recibió su título de médico cirujano en la Escuela de Medicina en 1880⁶⁵ y es notorio que en su tesis, titulada “El Aluminio y las Sales de Aluminio”, escribió bajo una óptica muy lejana del concepto de infección. Más bien planteó un concepto de enfermedad proveniente de la teoría de la Flegmasia, defendida por el médico francés Broussais⁶⁶ desde principios del siglo XIX.

Este hecho es indicador de que la noción de bacteriología, en el caso particular de Gaviño, se desarrolló en los años posteriores a su titulación como médico y que no formó parte de la preparación científica que ofrecía la escuela en sus años de estudiante, a cargo de médicos prestigiados como Eduardo Liceaga (1839-1920), Ricardo Vértiz (1848-1888) y Luis E.

⁶³ AHENM-UNAM Leg 173, Exp 1, Fo 5, 1888.

⁶⁴ AHENM-UNAM, Leg 260, Exp 13, Fo 7, 1888

⁶⁵ AHENM-UNAM Leg 49, Exp 19 Tomo 6, Fo 5, 1880

Ruiz (1857-1914). De este último, se sabe que impartió la cátedra de Higiene y Meteorología en la Escuela de Medicina, durante varios años. Hay evidencias⁶⁷ de que, al menos hasta 1888, fecha en que se inicia la cátedra de bacteriología de Gaviño, no incluyó ningún punto relacionado con este tema.

En 1889, la Secretaría de Fomento le encargó una comisión en Europa, por lo que se ausentó del país por un año y lo sustituyó en la impartición de la cátedra de bacteriología, el doctor Francisco Hurtado⁶⁸.

Eduardo Liceaga fue maestro del doctor Gaviño y en ese momento era, como ya se ha dicho, director del Consejo Superior de Salubridad y gran impulsor de la salubridad pública, además de que visitó el Instituto Pasteur de Francia y se disponía a producir la vacuna contra la rabia en México; por lo que la iniciativa de una cátedra de bacteriología debió contar con su apoyo. De hecho, para la instauración del laboratorio de bacteriología, dentro de la Escuela de Medicina se había contado con el apoyo del General Carlos Pacheco (1839-1891), secretario de fomento y amigo personal de Díaz que incluso había sido, junto con Eduardo Liceaga, testigo de su boda con Carmen Romero Rubio⁶⁹.

⁶⁶ Véase Broussais, Francois Joseph. (1772-1838) Exposition Critique de la Doctrine Medicale III Paris, Masson

⁶⁷ AHENM-UNAM, Leg 192, Exp 2, Fo 17, 1888.

⁶⁸ AHENM-UNAM, Leg 260, Exp. 12 Fo 37, 1889

⁶⁹ Díaz, Porfirio, Memorias de Porfirio Díaz, Memorias Mexicanas, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes México 1994. Tomo 2, p 168

Como elemento de precisión sobre las inclinaciones ideológico-científicas de Gaviño, es necesario mencionar que fue miembro de la Sociedad Metodófila Gabino Barreda, por lo que es mayormente comprensible su forma de abordar la enseñanza de la ciencia médica, ya que el programa de la clase de bacteriología⁷⁰ presentado por él en 1888, contó con elementos importantes, que denotan gran interés por una enseñanza de la ciencia, con carácter marcadamente positivista, como puede apreciarse en el párrafo introductorio que aclara: “Esta cátedra será teórico-práctica; pero se pondrá especial cuidado en todo lo relativo a la investigación y estudio de los microorganismos procurando que todo principio teórico sea demostrado y confirmado por una práctica rigurosa y precisa”⁷¹ Es posible que si bien el principal bagaje ideológico positivista de Gaviño hubiera sido adquirido desde su juventud, en la Escuela Nacional Preparatoria, también se hubiera visto fuertemente matizado por las ideas científicas (también positivistas) de Claude Bernard (1813-1978), dada su muy cercana relación con la ciencia francesa, en la cual la influencia de Bernard era determinante⁷²

El curso se encontraba dividido en tres secciones :

- a) Instrumentos de óptica y aparatos necesarios para el estudio de los microorganismos
- b) Métodos de Cultivo e investigación de las bacterias y
- c) Estudio teórico-práctico de las principales formas parasitarias

⁷⁰ AHENM-UNAM Leg 192, Exp 2, Fo 17 1888

⁷¹ *Ibidem*

Dentro de los temas comprendidos en la primera sección, a manera de presentación general del curso, se discutió la teoría de la generación espontánea, misma que en Europa agonizaba desde los años sesenta de ese siglo, como resultado de los trabajos de Luis Pasteur. Se expusieron los elementos aportados por Pasteur para ser descartada y los de sus detractores. Como ya se ha mencionado, a través de los viajes a Europa de algunos médicos mexicanos, entre ellos Angel Gaviño, durante los cuales visitaron el Instituto Pasteur de Francia y establecieron contacto con los discípulos del científico francés, en México ya se conocía y aceptaba la teoría microbiológica, se conocía también la naturaleza infecciosa de algunas enfermedades y se combatían bajo este precepto. La bacteriología era una ciencia de apoyo, útil, pero ahora comenzaba una nueva etapa, su enseñanza como una disciplina que complementó la formación de los jóvenes médicos.

En este punto conviene resaltar el hecho de que el doctor Ángel Gaviño, al proponer la instauración de una cátedra de bacteriología la consideró ya no como un conocimiento general, útil en el control de epidemias, sino como una materia de estudio particular, con una metodología propia, que obligaba a su impartición como una ciencia individual, aunque complementaria a la formación médica.

A nivel mundial, la nueva ciencia debió desarrollar también, sus utensilios y aparatos necesarios para la investigación, adaptando unos y fabricando otros, según sus propias

⁷² Bernard, Claude. Introducción al Estudio de la Medicina Experimental. BUAP. Textos UAP México. 3^a

necesidades, lo que dio origen a la emergencia de una industria transnacional de fabricación y venta de utensilios y aparatos cada vez más sofisticados, como es el caso de las casas Stanhope y Chevalier.⁷³ Pero, en sus inicios, fue necesario que cada científico hiciera uso de su creatividad, no sólo para diseñar los experimentos sino también para crear los aparatos que le permitieran llevarlos a cabo. El caso mexicano no es la excepción, por lo que en el programa que nos ocupa, otro aspecto importante dentro del primer punto fue la fabricación y adaptación del material de vidrio necesario.

En el mismo programa, se puso énfasis en el aprendizaje del manejo del microscopio y, en general, del equipo para el estudio de los microorganismos. Se realizaron también micrografías, mediciones, descripciones morfológicas y ensayos de clasificación de las bacterias estudiadas. Ello resulta particularmente interesante ya que, si bien el programa de bacteriología, en general, estuvo orientado hacia la manera de trabajar francesa, la técnica para realizar micrografías fue originalmente desarrollada por el científico alemán Roberto Koch quien, entre sus aportaciones, cuenta el hecho de que logró adaptar por primera vez una cámara fotográfica a un microscopio para fotografiar sus trabajos.⁷⁴

Para que la bacteriología pudiera llegar a este grado de avance, no fue suficiente con la discusión, por parte de prominentes hombres de ciencia, de teorías innovadoras y muchas veces contradictorias, que en un proceso evolutivo logran la prevalencia de unas sobre

reed., Trad de José Joaquín Izquierdo 1987. 305 pp.

⁷³ Ediciones PLM, Refermed. Vademécum de Bolsillo PLM. México 1997. 992 pp.

otras. Fue necesario, en este caso, el avance paralelo de un conocimiento técnico. Los experimentos de todos los científicos europeos de cualquier nacionalidad incluyendo, por supuesto, los del propio Pasteur, no hubieran sido demostrables sin la concurrencia de la herramienta indispensable para la observación de los seres no apreciables a simple vista: el microscopio.

1.4 Surgimiento de nuevos programas de enseñanza

Aunque las lupas se conocen desde tiempos remotos, la primera noticia que se tiene de alguien que combinó lentes de diferentes graduaciones para observar a través de ellos es la del llamado microscopio del holandés Leewenhoek.⁷⁵ En la Gran Bretaña, en 1820, Chevalier construyó, a partir de éste, el llamado microscopio de sistema doble que, modificado en 1930, dió lugar al microscopio simple, muy semejante al que se conoce actualmente.⁷⁶

En Alemania, Loupe de Brücke construyó un microscopio de dos partes, objetivo y ocular, conocido precisamente como microscopio compuesto, que, modificado en 1884 por Amici dió lugar al microscopio de inmersión, que deriva su nombre del hecho de que se usa una

⁷⁴ Nobel Foundation, Nobel Lecturers, Physiology or Medicine 1901-1921, The Nobel Foundation 1999, 319 pp.

⁷⁵ Pelletan, Le Microscope, son emploi et ses applications, Paris, Masson, 1876

⁷⁶ *Ibidem*

gota de aceite o de algún líquido de viscosidad apropiada, que une al objetivo con la muestra. Por esta razón, este aparato sólo puede ser usado con muestras fijas ⁷⁷

Desde entonces se construyeron en Europa, microscopios con diferentes variantes, cada vez más potentes pero, en todos los casos, la observación de los seres microscópicos se realizaba como una actividad de esparcimiento, un pasatiempo de aficionados, sin mayor importancia. Sin embargo, en la segunda mitad del siglo XIX, para el nacimiento de una nueva ciencia, debieron confluír con gran precisión y madurar juntos dos conocimientos: el científico y el técnico. ⁷⁸

En el programa de Gaviño ⁷⁹ la clasificación de las bacterias se abordó desde un punto de vista general, se les clasificó como patógenas y saprógenas, es decir, las que producen enfermedades y las que participan en los procesos de putrefacción, en clara concordancia con las apreciaciones de Pasteur. Si bien la clasificación de bacterias se encontraba en ciernes, se ve influida de manera determinante por el rigor alemán, pero matizada por la consideración de su participación en los procesos biológicos denominados enfermedad y fermentación, que era uno de los lineamientos principales que orientaban los trabajos de Pasteur.

⁷⁷ *Ibidem*

⁷⁸ Para conocer algunos términos utilizados en la época, que no varían mucho con respecto a los actuales, véase Pelletan, *Op. cit* y Hager, H, El Microscopio y sus Aplicaciones: Manual de Microscopía Práctica e Introducción a las Investigaciones Microscópicas. Tr. Francisco Pardiño, Barcelona G Gili, 1922

⁷⁹ AHENM-UNAM, Leg. 192, Exp 2, Fo 1-58, 1888

En la segunda sección se estudió principalmente la elaboración de métodos de cultivo de bacterias. Si bien es cierto que, tanto Pasteur como Koch habían realizado cultivos bacterianos en animales vivos, los métodos de cultivo artificiales, como ya se ha dicho, fueron introducidos por Koch; estos fueron estudiados en la cátedra de Gaviño, además de la experimentación con animales vivos. En este programa no se reflejan las fuertes controversias existentes entre Pasteur y Koch en Europa, ambas formas de hacer ciencia conviven, al menos en apariencia, de manera armónica. Gaviño tomó elementos de las dos y los presentó en un programa unificado, por ejemplo:

Para identificar un cultivo de bacterias,⁸⁰ cualquiera que sea el medio en que éstas se hayan desarrollado, es necesaria la utilización de colorantes, que fue desarrollada inicialmente por Roberto Koch en Alemania, quien utilizaba azul de metileno en una solución alcalina para identificar el bacilo de la tuberculosis. Más tarde Ehrlich desarrolló un método, modificado por Weigert, que tiñe intensamente a los bacilos ácido-resistentes. Con esta tinción, el bacilo retiene un color, mientras el núcleo de las células del tejido, los componentes celulares necróticos y los gránulos de las células plasmáticas se tiñen de otro diferente. A partir de esas tinciones, algunos investigadores desarrollaron otros métodos para colorear algunas bacterias. Estos métodos eran parte de la cátedra de Gaviño.⁸¹ También se realizaban cultivos y métodos de aislamiento y conservación de microorganismos en tejidos.

⁸⁰ Para una descripción detallada de la forma de identificar bacterias por medio de tinciones ver: Davis *Et al* Tratado de Microbiología, 2ª ed., México, 1978, 1559 pp.

⁸¹ AHENM-UNAM, Leg. 192, Exp. 2, Fo. 1-58, 1888.

El papel bacteriano en los procesos fermentativos se estudió en el segundo punto de este apartado. Si bien no fue, como en el caso de Francia, un proceso del que dependieran aspectos importantes de la industria y de la economía del país, sí se les confirió un papel dentro del plan de estudios, tal vez por la íntima relación entre los procesos fermentativos y los procesos de putrefacción, tan importantes estos últimos para prevenir la formación de focos de infección y la consecuente aparición de epidemias

Como parte de las actividades señaladas en la tercera sección⁸² se practicó la inoculación de animales vivos, además de ensayar algunos procesos de atenuación para la preparación de vacunas. Este proceso reviste gran importancia porque fue la única forma posible de preparar vacunas en la época. Era necesario haber identificado, sin lugar a dudas, el germen a inocular, así como contar con un laboratorio mínimamente equipado y dominar la técnica para realizar los diferentes pases de un animal a otro para conseguir la atenuación

Por último, se analizó el papel de las bacterias en la clínica médica, la higiene personal y social, así como su papel en el medio ambiente

Este punto estuvo directamente relacionado con un aspecto de la problemática social del momento, ya que, como se ha mencionado, la higiene pública y personal, como puntos principales de prevención y erradicación de epidemias, fueron preocupación permanente de

⁸² *Ibidem*

los gobiernos mexicanos, como lo demuestra el hecho de haber realizado los dos primeros Congresos Médicos de la Capital,⁸³ en 1876 y 1878, respectivamente (este último vio modificado su nombre por el de Congreso de Higiene e Intereses Profesionales), además del Congreso Nacional de Higiene, que se constituyó de manera permanente y del cual derivaron iniciativas para legislar rubros importantes como la venta de bebidas y alimentos y el saneamiento de la vía pública. De esta manera, la inclusión del tema lograba plantear a mediano plazo, la posibilidad de contar con profesionales de la salud, conocedores de los aspectos microbiológicos, en el combate de las enfermedades contagiosas.

El Consejo Superior de Salubridad combatió la propagación de las enfermedades infecciosas con todos los medios a su alcance, pero enfrentó un obstáculo importante, la ignorancia de la población, incluyendo a los médicos, de los procesos de contagio y de los métodos para su prevención. Fernando Martínez da ejemplos de ello.⁸⁴

De lo anterior, el hecho más destacable es que se había dado un paso importante para la solución, aunque fuera a largo plazo, de uno de los principales problemas de salud pública que enfrentó continuamente el país, la alta tasa de mortalidad de la población, con la consiguiente lentitud en el poblamiento del territorio.

Resalta el hecho de que la comunidad científica nacional fue capaz de sensibilizar a la clase política acerca de la solución, a través de la ciencia y sus aplicaciones, a un grave problema

⁸³ Liceaga *Op cit* pp 171-276

social La ciencia, y en particular la bacteriología, lentamente dejaba de ser asunto de unos cuantos médicos, para convertirse en asunto de estado. La higiene, a su vez, dejaba de ser un precepto moral, de índole estrictamente personal. Ahora el estado tendría derecho a intervenir, con el apoyo legitimador de la ciencia, promulgando leyes y estableciendo políticas al respecto.

También en 1888, al mismo tiempo que en Francia se iniciaba la construcción del Instituto Pasteur, como parte del impulso estatal a la modernización del país, en México se creó el Instituto Médico Nacional,⁸⁵ mediante decreto presidencial firmado por Porfirio Díaz, con objeto de “el estudio de la Climatología y Geografía Médicas, así como el de las plantas y animales medicinales del país y sus aplicaciones”,⁸⁶ con un presupuesto inicial de treinta mil pesos, con los cuales se inició la construcción de un edificio propio en las calles de Ayuntamiento y Balderas,⁸⁷ en lo que hoy es el centro histórico de la Ciudad de México.⁸⁸ En este instituto no existió un laboratorio de bacteriología, más bien, como su objetivo inicial lo indica, se dedicó a la recolección, clasificación y estudio terapéutico de plantas y animales nativos.

De cualquier manera, la sección primera, a cargo del doctor José Ramírez realizó, a partir de 1893, estudios bacteriológicos de la calidad del agua potable de la ciudad de México

⁸⁴ Martínez Cortés *De los Miasmas y Efluvios*. *Op cit*, pp 53-58

⁸⁵ AGN-FSJIP, Vol 124, Exp 1, Fo 21-3 1888

⁸⁶ *Ibidem*.

⁸⁷ AGN-FSJIP, Vol 128, Exp 6, Fo 14-24, 1905.

⁸⁸ Para mayores detalles sobre la ubicación del edificio ver capítulo dos

Además, formó parte del instituto, el doctor Manuel Toussaint,⁸⁹ quien estudió en Alemania, al lado del bacteriólogo Roberto Koch y quien basado en su formación, impulsó, entre otras cosas, los estudios acerca de la tuberculina de Koch⁹⁰ y de los fármacos obtenidos por los investigadores del instituto con el apoyo de los médicos del hospital de San Andrés

En el país, por primera vez en setenta años, existió un superhábit económico,⁹¹ mientras continuaba la política de impulso al crecimiento de las instituciones científicas y educativas, en concordancia con la política modernizadora del gobierno porfirista. En la misma época, en 1895, en la Escuela de Medicina, comenzó a impartirse una segunda cátedra de microbiología, a cargo del doctor José P. Gayón⁹²

No se ha encontrado el programa inicialmente propuesto por el doctor Gayón para este año, sin embargo, en el de 1900⁹³ puede apreciarse que estuvo basado en el anteriormente desarrollado por Gaviño, aunque presentó algunas modificaciones como, por ejemplo, el cultivo de bacterias en medios artificiales sólidos y semisólidos. Se incluyó, asimismo, el

⁸⁹ AGN-FSJIP, Vol. 137, Exp. 13. Fols. 1-11, 1890.

⁹⁰ AGN-FSJIP, Vol. 125, Exp. 5, Fo. 292. 1890-1899-

⁹¹ González *Op. cit.*, pp. 951-956

⁹² Aún no se conocen las fechas de su nacimiento y muerte, pero se sabe que se graduó de médico en el Colegio de Medicina en 1884 con una tesis acerca del cólera morbus. El doctor José P. Gayón ostentó el grado de teniente coronel médico cirujano del ejército, al mismo tiempo que fue ayudante de bacteriología en la Escuela de Medicina, miembro de la Academia Nacional de Medicina y de la Sociedad Médica "Pedro Escobedo", se hizo cargo de ésta cátedra hasta 1915

⁹³ AHENM-UNAM Leg. 193, Exp. 2, Fo. 14, 1899

estudio de "Instrumentos y aparatos para la investigación y cultivo de las bacterias ()
esterilización, estufas, termorreguladores "94

En 1904, a causa de una baja en el mercado internacional de la plata,⁹⁵ la economía del país hizo crisis nuevamente, lo que complicó las cosas para sus gobernantes, sin embargo, la bacteriología en particular y la ciencia en general, siguieron desarrollándose en el país. Fue necesario, sobre todo, conservar el crédito y la buena imagen del país al exterior, con objeto de atraer tanto los capitales, como la inmigración europea. La ciencia, su desarrollo y enseñanza, según la óptica nacionalista, daba al país una imagen de modernidad, estabilidad y progreso; era necesario proveerla, entonces, con el apoyo necesario, así fuera en detrimento de otras necesidades sociales, como la agricultura.⁹⁶

En 1904 surgió, en la Escuela de Medicina, la cátedra de Bacteriología Dental a cargo del doctor Octaviano González Fabela (1870-1928), médico cirujano, egresado de la Escuela Nacional de Medicina en septiembre de 1895,⁹⁷ en cuyo examen participó el doctor Gaviño, en calidad de sinodal.

⁹⁴ *Ibidem*

⁹⁵ Zavala, Silvio. Apuntes de Historia Nacional 1808-1974, FCE/COLMEX, México, 5ª ed., 1990, pp. 134

⁹⁶ Martínez, José Luis. "México en Busca de su Expresión" en Historia General de México, Vol. 2. El Colegio de México, 3ª ed., 1988, pp. 1017-1071

⁹⁷ AHENM-UNAM Exp. 90 Leg. 61, Tomo 10, Fo. 73, 1890

González Fabela desarrolló una tesis⁹⁸ con el tema La Seroterapia. Sus Fundamentos y Resultados, en la que puede apreciarse un profundo interés por el método de vacunación como medio para prevenir la propagación de las enfermedades infecciosas de todo tipo y además introdujo, en la primera parte, la noción de inmunidad y de virus, aunque no hay elementos para presumir que tenía clara la diferencia entre éstos últimos y el resto de los microorganismos, hecho muy común en la época⁹⁹ Puede interpretarse, en este trabajo, la concepción de la seroterapia como una forma de prevenir casi cualquier enfermedad infecciosa

De esta manera, en el período entre 1904 y 1913 existieron, en la Escuela de Medicina, cinco cátedras de bacteriología, impartidas por Angel Gaviño, Lorenzo Díaz, José Gayón y Octaviano González Fabela, además de la impartida, durante 1913, por el Dr. Joseph Girard (1876-1916), bacteriólogo francés, interno del Instituto Pasteur de París,¹⁰⁰ quien fue contratado en México como jefe del laboratorio del Instituto Bacteriológico Nacional desde 1906¹⁰¹ y que, durante su estancia en el país, contribuyó al estudio para la elaboración de sueros terapéuticos y vacunas. La duración obligatoria de su estancia en México originalmente debía ser de dos años, sin embargo fue prolongada y, durante 1913, impartió la cátedra de bacteriología en la Escuela de Medicina, al lado de Gaviño, Gayón y González Fabela. Entre sus alumnos estuvo José López Velarde quien, como se verá más

⁹⁸ González y Fabela, Octaviano, La Seroterapia. Sus Fundamentos y sus Resultados, Tesis Profesional Escuela Nacional de Medicina de México. 1895

⁹⁹ En la época se llamaba virus a los "venenos" que eran capaces de atravesar las paredes de filtros de tejido muy cerrado. Véase Davis, *Op cit.*

¹⁰⁰ AGN-FSJIP Vol 139, Exp 1, Fo 11 1906

¹⁰¹ AGN-FSJIP, Vol 139, Exp 1, Fo. 47 1906

adelante, impartió, entre 1919 y 1923, la cátedra de microbiología en la misma institución. En la misma época, en 1905 se creó también el Instituto Bacteriológico, que fue determinante en la consolidación de la comunidad microbiológica mexicana y en el proceso de enraizamiento del paradigma microbiano ¹⁰²

El doctor Aniceto Ortega (1825-1875), quien también fue destacado músico y que, al lado de personajes como Antonio García Cubas (1832-1912) y Eduardo Liceaga (1839-1920), formaron la Sociedad Filarmónica, antecedente del Conservatorio Nacional, también participó impartiendo algunos curso de bacteriología entre 1901 y 1912 ¹⁰³

En 1908, el doctor Francisco Paz impartió, por vez primera en la Escuela de Medicina, un curso que llevaba el nombre de microbiología, pero éste no tuvo continuidad y no fue sino hasta 1914, en que nuevamente el doctor Angel Gaviño, secundado, algunos años después, por Jesús López Velarde¹⁰⁴ Aurelio de Avila, Luis Buhot, Ernesto Cervera, José López Vallejo¹⁰⁵ y Pedro Pérez Grovas¹⁰⁶ comenzaron a impartir sus respectivas cátedras, con el mismo nombre. Es probable que no todas las cátedras se impartieran al mismo tiempo, sino que en ausencia del titular, éste fuera sustituido, dado que la comunidad médica intervenía muy frecuentemente, en actividades de índole política y diplomática, además de realizar frecuentes viajes al extranjero

¹⁰² Ver capítulo 2.

¹⁰³ AHENM-UNAM, Leg. 266-2; Leg. 188-2 y 204; Leg. 109-3 y Leg. 427-4-242

¹⁰⁴ Alumno de José Girard AHENM-UNAM, Leg. 280, Exp. 2, Fo. 18, 1913.

Alumno de Angel Gaviño AHENM-UNAM, Leg. 283, Exp. 3, Fo. 23, 1913

¹⁰⁵ Alumno de Angel Gaviño AHENM-UNAM, Leg. 284, Exp. 8, Fos. 7-8, 1912.

¹⁰⁶ Alumno de Octaviano González Fabela AHENM-UNAM, Leg. 284, Exp. 3, Fo. 19, 1912

De cualquier manera, este hecho propició que entre los años 1912 y 1918 convivieran paralelamente, las cátedras de bacteriología y microbiología, aunque era de esperarse que, al adoptarse el término genérico de microbiología, para describir el estudio de los seres microscópicos, la bacteriología como término acuñado para referirse a un grupo de ellos (las bacterias) dejaría de usarse como un sinónimo

En 1910, hubo una simulada mejoría en la situación del país. Se celebró el centenario de la independencia. Con gran pompa se invitó a representantes de más de 40 naciones y ante ellos se sucedieron todo tipo de eventos: deportivos, desfiles militares, cenas, bailes, discursos, etc

Entre los diferentes acontecimientos que tuvieron lugar como parte de la celebración del centenario, destaca la refundación de la Universidad Nacional. La celebración, sin embargo, se vió ensombrecida por un hecho de suyo lamentable: el doctor Howard Taylor Ricketts, investigador de las Universidades de Pensylvania y Chicago, que había venido a México comisionado para realizar estudios en torno al descubrimiento del agente causal del tifo, murió en el Hospital Americano de esta capital, víctima de la misma enfermedad, el día tres de mayo.¹⁰⁷ Lo que provocó gran número de condolencias y el decreto presidencial de tres días de luto en la Escuela de Medicina y los Institutos Bacteriológico, Médico y

¹⁰⁷ AGN-FSJIP Vol 141. Exp 3. Fo 1-74, 1910

Patológico, además de que el laboratorio en que realizaba sus actividades fue designado con su nombre, en pomposa ceremonia.

Poco después, la relativa paz en que México vivió durante los sucesivos periodos presidenciales de Porfirio Díaz llegó a su fin. Se inició un período más de inestabilidad política y de profunda crisis económica, de las cuales no saldrían ilesas las instituciones científicas y de enseñanza. El incipiente desarrollo de las ciencias y la educación en México, impulsado por los gobiernos liberales, se vio fuertemente frenado por este cambio.

Los principales impulsores de la innovación científica, en mayor o menor medida, se vieron involucrados en situaciones y actividades¹⁰⁸ que, fuera de su desempeño científico y docente, pretendía ganar su simpatía hacia una u otra facción, según fuera el caso. No obstante los esfuerzos de destacados personajes, para conservar con vida las instituciones y los ideales del desarrollo científico del país, éste se vio afectado por los avatares políticos, hasta el punto en que, como se verá en el siguiente capítulo, fue necesario realizar esfuerzos personales enormes, con el fin de, en algunos casos, preservar la semilla de alguna vacuna (por ejemplo la de la viruela) o continuar produciendo algunas vacunas necesarias para tratar algunos brotes epidémicos, además de no interrumpir la impartición de sus cátedras.

¹⁰⁸ Los profesores de la Escuela Nacional de Medicina frecuentemente eran invitados a participar en reuniones de la Junta Patriótica, el Club Reeleccionista de la Ciudad de México, a la celebración del cumpleaños de Porfirio Díaz etc. AHENM-UNAM, Leg. 204, Exp. 28, 1908.

Entretanto, en 1911 y 1912, Ricardo Rode, quien fué alumno de José Gayón, en 1902,¹⁰⁹ impartió, por primera vez, un curso de Bacteriología para Farmacia, del cual se encuentran registradas las listas de asistencia¹¹⁰ y el programa,¹¹¹ que se desarrollaba en 70 sesiones y que abordó fundamentalmente tres temas generales: historia de la microbiología y la importancia de los procesos de esterilización y desinfección dentro de la farmacia. El segundo tema incluyó clasificación, identificación y cultivo de los microbios y dentro del tercero y más amplio, se trataron los aspectos particulares de los diferentes procesos de esterilización y desinfección, tanto de los utensilios utilizados en farmacia, como de las manos y de los lugares destinados a la realización de preparaciones farmacéuticas. También un segundo curso, en 1912, fue impartido por el doctor Alfonso Pruneda (1879-1957)¹¹²

Con las reformas promovidas por Eduardo Liceaga, nombrado director de la Escuela de Medicina en 1911, a la muerte de su médico personal y amigo, el doctor Manuel Carmona y Valle, el número de cursos de bacteriología que debían aprobar los futuros médicos pasó de dos a tres: “El catedrático de bacteriología dividirá también su labor entre los alumnos de tercer año; los de cuarto y los de quinto años. Los primeros () aprenderán la historia

¹⁰⁹ AHENM-UNAM. Leg. 179, Exp. 9, Fo. 92, 1902

¹¹⁰ AHENM-UNAM. Leg. 284, Exp. 15, Fo. 5, 1912

¹¹¹ AHENM-UNAM, Leg. 193, Exp. 5, Fos. 59-61, 1912

¹¹² El doctor Alfonso Pruneda nació en la Ciudad de México, se tituló de médico en 1902 en la Escuela de Medicina, donde se desempeñó como profesor hasta 1951. Su interés por la salud pública lo llevó a fundar las cátedras de Medicina Social y de Medicina e Higiene del Trabajo en esa institución.

Fue miembro de la Academia Nacional de Medicina. Nombrado por Justo Sierra, en 1905 jefe de la Sección de Educación Secundaria, Preparatoria y Profesional de la recién creada Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes y en 1910 ocupó la jefatura de la Sección Universitaria de la misma secretaría. Fue director de la Escuela Nacional de Altos Estudios de la Universidad Nacional de México y, en 1924-1928, rector de la misma. Respecto a la impartición de este curso véase AHENM-UNAM. Leg. 193, Exp. 5, Fo. 2-4, 1912

natural de las bacterias (es decir, su posición taxonómica) y la técnica de la bacteriología que más tarde no podrían ejercitar

Los alumnos de cuarto año seguirán al profesor en las aplicaciones que haga de la bacteriología a la clínica; allí verán cómo ella sirve para confirmar su diagnóstico, para aclarar otro, para decidir en última instancia entre dos enfermedades parecidas cuál de ellas es la que tiene a la vista. El mismo profesor puede enseñar a los alumnos de sexto año las aplicaciones de su ciencia a la higiene o iniciarlos en los problemas de la inmunidad, etc., los más elevados que la ciencia contempla ahora".¹¹³

Paralelamente, el número de estudiantes que cursaban la materia creció; si bien en el año de 1900 existía un grupo de 48 estudiantes,¹¹⁴ para 1912 se contaba en el primer año con un grupo de 73 estudiantes¹¹⁵ y otro de 64,¹¹⁶ a cargo de José Gayón y un tercero con 59 estudiantes,¹¹⁷ a cargo de Octaviano González Fabela.

En el programa de Microbiología para Farmacéuticos,¹¹⁸ presentado por Gaviño en 1917 se señalan como textos Elementos de Bacteriología por Dr. Roux de Lion.- Estudio de las Fermentaciones, tomado del Manual de Microbiología de H. Dubuf y el Tratado de Esterilización de Girard. En este programa se menciona que se dará énfasis al aprendizaje

¹¹³ Liceaga, *Op. cit.*, pp 121-139.

¹¹⁴ AHENM-UNAM Leg 176, Exp 8, Fo 59 1900

¹¹⁵ AHENM-UNAM Leg 284, Exp 9, Fo 11, 1912

¹¹⁶ AHENM-UNAM Leg 284, Exp 1, Fo 8, 1912.

¹¹⁷ AHENM-UNAM, Leg 284 Exp 3, Fo 19 1912.

¹¹⁸ AHENM-UNAM, Leg 193, Exp 5 Fo 27-29, 1917

de la preparación de material de curación, vacunas bacterianas, sueros y soluciones inyectables. Se indica, asimismo, que “Se les hará conocer a los alumnos los adelantos que sobre vacunas y sueros han sido hechos de poco tiempo a acá y sobre algunos asuntos de técnica, para la observación de algunas bacterias que puedan no contener los textos”. Es importante, también, destacar que en este programa se da un lugar importante a las levaduras, ya no sólo a las bacterias, como sucedía en programas anteriores. Ahora se abordan aspectos como su “lugar botánico”, funciones y fisiología

Resaltan varios puntos en este programa: la práctica de la Tinción de Gram y la identificación de microorganismos ácido-resistentes, así como la utilización del microtomo. El tema que puede resultar más sorprendente, por su novedad, es el denominado “Generalidades sobre Inmunidad”. Se incluye además, el “Estudio y Práctica de las Fermentaciones Alcohólica - Acética - Láctica - Butírica - Amoniacaal y Putrefacción” y análisis bacteriológico del aire y del agua

Es necesario resaltar que, entre los iniciadores de nuevas cátedras en el ámbito de la medicina y en otros relacionados (odontología y farmacia) se encuentran médicos que tuvieron influencia de los pioneros de la microbiología en México, principalmente de Gaviño, Gayón y González Fabela.

Los distintos programas de las cátedras de bacteriología y microbiología, sufrieron pequeñas modificaciones año con año, un análisis cercano indica que, no obstante la difícil

situación económica, los profesores mantuvieron actualizada su información acerca del desarrollo de esta ciencia en Europa. Para el año de 1897, la discusión de la teoría de la generación espontánea, con que iniciaba el curso años atrás, desapareció, la controversia fue superada, ahora la discusión se centró en el origen de las bacterias y su lugar entre los seres vivos.¹¹⁹ De la misma forma, en programas posteriores, se introdujeron temas como historia de la bacteriología,¹²⁰ introducida por Gaviño en el año de 1912 y taxonomía.¹²¹ en el programa de González Fabela correspondiente al segundo curso (tercer año).

1.5 Textos utilizados

Durante esta primera etapa, al no existir aun textos elaborados por microbiólogos mexicanos, se utilizaron algunos de origen francés señalados como básicos por los catedráticos. El primer reporte encontrado de un texto de este tipo es el del Programa para la Clase de Bacteriología, en el año de 1900,¹²² presentado por el doctor José Gayón, quien señala que el texto utilizado sería Microbic de la autoría de Hornob y Masselin. Para 1912 se mencionan, en un listado sin fecha ni firma¹²³ los textos Technique Microbiologique et Serotherapique de Albert Besson y Microbiologie Généralé de M. Nicolle, para la carrera de Médico.

¹¹⁹ AHENM-UNAM Leg 192. Exp 1. Fo 152. 1897

¹²⁰ AHENM-UNAM. Leg 193. Exp 5. Fos 40-42. 1912

¹²¹ AHENM-UNAM Leg 193. Exp 6. Fo 35-36. 1915

¹²² AHENM-UNAM Leg 193. Exp 2. Fo 14. 1899

¹²³ AHENM-UNAM Leg 193. Exp 4, Fo 9. 1912



Fue posible recuperar el libro de Besson ¹²⁴ Se trata de un texto amplio, dividido en tres partes denominadas técnica general, técnica especial y análisis bacteriológico, respectivamente. La primera trata de los aspectos generales de los sueros, inmunidad, pruebas inmunológicas y procesos de identificación y clasificación de las bacterias, así como sus características y enfermedades que producen, tanto en los animales como en el hombre.

En los capítulos correspondientes a la segunda parte, se describen, los experimentos para la identificación de los microorganismos y su cultivo en diferentes medios. Aquí es notorio el hecho, comentado anteriormente, de que no existía material fabricado en serie y con ciertas especificaciones para la realización de los experimentos, por lo que es posible encontrar descripciones como la siguiente: Se necesitan “tres tubos de gelatina; estos tubos deben ser un poco menos anchos y un poco más largos que los tubos de cultivo ordinarios ” Se describen los métodos, utensilios y medios de cultivo con nombres propios, los de sus creadores, como el método de las placas de Koch, el medio de Martin y las pipetas Pasteur o los frascos de Roux. Algunos de ellos sobreviven con estas denominaciones, pero otras se han olvidado por completo.

En la tercera parte, se describen los microorganismos más frecuentes en las muestras de agua, los métodos para su conteo y los límites permitidos en los diferentes tipos de agua.

¹²⁴ Biblioteca de la Escuela de Medicina, Besson, Albert. Technique Microbiologique et Serotherapie. Paris, Masson, sin año. 10017 pp

además de las pruebas de coloración a la flama, que aún se usan para la detección sobre todo, de diferentes metales y no metales.

Ninguno de los médicos mexicanos de la época escribió un libro que pudiera servir como texto para la impartición de sus cátedras. Sin embargo, sí se conoce un buen número de publicaciones, pero con carácter diferente, más bien con la intención de dar a conocer sus estudios relacionados con las enfermedades corrientes en territorio nacional y la manera de prevenirlas; por ejemplo un artículo del doctor Gaviño, publicado en el Boletín del Instituto Patológico, titulado “Sobre la demostración bacterioscópica del bacilo de Löffler en los productos diftéricos y los cultivos en simbiosis”¹²⁵ o “Las vacunas antipestosas de Haffkine y Besredka”¹²⁶ y “Técnica bacteriológica. Cómo se practican las inoculaciones del bacilo pestoso en el Instituto Patológico”,¹²⁷ del doctor José Gayón quien, en 1891 publica, además, un trabajo titulado “Algunas consideraciones sobre las causas que dificultan la curación de la blenorragia”, preparado como tesis para la oposición a la cátedra de Clínica de Enfermedades Venéreo-sifilíticas, en el cual defendió su tesis que asegura que esta enfermedad es de origen microbiano ¹²⁸

1. 6 Introducción de una cátedra de microscopía

¹²⁵ Boletín del Instituto Patológico, tomo III marzo-octubre, 1905

¹²⁶ *Ibidem*

¹²⁷ *Ibidem*

¹²⁸ Gayón, José, Algunas Consideraciones Sobre las Causas que Dificultan la Curación de la Blenorragia Imprenta de Epifanio D Orozco. México 1891

En medio de luchas internas, crisis económica presagios de la Primera Guerra Mundial y un tenaz presión por parte del gobierno norteamericano, que había ocupado Veracruz, bajo el pretexto de “vigilar la administración de los asuntos, dado el disturbio que vivía México”¹²⁹ y con el objetivo de evitar que llegara al puerto un cargamento de armas ordenado por Victoriano Huerta (1845-1916), quien ocupaba en ese momento la presidencia; el paradigma microbiológico intentaba seguir su proceso de domesticación en el país

La nueva ciencia debía responder a las necesidades del momento histórico que vivía México, para lo cual fueron necesarios no sólo su conocimiento y adopción, sino también su adaptación a la cultura científica local

En las instituciones que durante el gobierno de Porfirio Díaz habían albergado al quehacer científico nacional, como es el caso del Instituto Médico Nacional, que fue suprimido en 1914 y del Instituto Bacteriológico, que sufrió grandes pérdidas (ambos casos se analizarán en el segundo capítulo) no fue posible continuar con las labores en la forma acostumbrada durante décadas. Nuevamente se requirió de grandes esfuerzos personales para conservar los avances logrados, hecho que, en ocasiones como las mencionadas, no fue posible

¹²⁹ Ulloa Bertha. “La Lucha Armada (1911-1920)” en Historia General de México, HARLA/COLMEX. 3ª ed 1981 p 1126

Como ya se ha dicho, en la Escuela de Medicina se contó con un laboratorio mínimamente equipado para la realización de esta tarea, establecido por el mismo doctor Gaviño,¹³⁰ en el que se impartieron las diferentes cátedras de microbiología y bacteriología y que seguramente se vio, como otros establecimientos científicos, limitado en cuanto a la adquisición de equipo y reactivos para el desarrollo de sus actividades

En 1914 Carranza asume el título de Primer Jefe de la Revolución Constitucionalista. A partir de agosto de 1915 es presidente de México y convoca a un Congreso Constituyente, en enero de 1916.¹³¹

Mientras tanto, en la Escuela de Medicina aunque con grandes dificultades, la actividad no cesó. Los profesores, en su esfuerzo incesante por difundir su ciencia, organizaron congresos nacionales y asistieron a múltiples eventos científicos de carácter internacional:¹³² Congresos Médicos Nacionales, Congreso de Higiene e Intereses Profesionales, Congreso Higiénico Pedagógico y Congreso Internacional de Medicina y Cirugía, entre otros. Además de su participación activa en diferentes asociaciones como la Academia Nacional de Medicina, la Sociedad Médica Pedro Escobedo, etc.¹³³

¹³⁰ AHENM-UNAM, Leg. 152, Exp. 95, Fols 1-7. 1889. También AHENM-UNAM, Leg. 150, Exp. 15, Fols 10-1890.

¹³¹ Ver Dulles, John W. F., Ayer en México, Una Crónica de la Revolución (1919-1936), FCE, México, 1977, pp. 18 y 21. También Katz, Friedrich, La Guerra Secreta en México, Era, 1ª ed. en un tomo, México, 1998, pp. 307-339.

¹³¹ Liceaga, *Op. cit.*

¹³² *Ibidem*. También AHENM-UNAM, Leg. 204, Exp. 1, Fols 37-1897.

Hasta este momento, el estudio de la microscopía formó parte de los programas de bacteriología y microbiología pero, en 1915, dio inicio la cátedra de microscopía, a cargo del doctor Francisco Paz, en el laboratorio de microscopía y química clínicas, en el Hospital General, el cual contaba con un solo microscopio, marca Leitz ¹³⁴ Para 1916, se sabe que existía ya un texto de Santiago Ramón y Cajal, titulado Técnicas de Micrografía,¹³⁵ en el cual se introducía al estudiante al conocimiento y uso del microscopio para el estudio de los microorganismos

En el período entre 1920 y 1923 existieron, en la Escuela de Medicina, además de la de Francisco Paz, siete cátedras de microscopía, impartidas por Carlos Amezcua; Luis Buhot; Oscar Hernández Cárdenas; José J Izquierdo (1893-1974), Ricardo Leal; José López Vallejo y Manuel Pérez Amador ¹³⁶

1.7 La medicina veterinaria

En la Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria, fundada en 1853 por decreto de Antonio López de Santa Anna (1794-1876), como Presidente de la República, se ofrecían, en 1886, las carreras de ingeniero agrónomo y médico veterinario. Posteriormente, en 1908,

¹³³ Véase: Ayala Alicia Las Publicaciones Científicas y Tecnológicas Mexicanas en el Siglo XIX, Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Asesor J J Saldaña, UNAM, 1993

¹³⁴ AHENM-UNAM, Leg 252, Exp 3, Fos 146-147 1915

¹³⁵ AHENM-UNAM, Leg 193 Exp 7, Fo 5 1916

¹³⁶ De este grupo de profesores no se han encontrado datos biográficos, salvo en el caso de José López Vallejo que se mencionan en el apartado correspondiente a la Escuela de Agricultura y de José Joaquín Izquierdo, que se sabe que nació en la ciudad de Puebla y se tituló de médico en 1917. Visitó y colaboró en

se aceptaron algunas modificaciones a los planes de estudio de estas carreras, que denotan la influencia de las ideas positivistas, también en esta institución.

En carta firmada por Ignacio Ochoa Villagómez, el 23 de enero de 1886, se afirma que “Siendo la lógica la ciencia que fija las reglas seguras y precisas a que debe sujetarse un sano raciocinio y siendo también el método un poderoso auxiliar que dirige el entendimiento a la investigación de los diferentes géneros de verdades científicas, creo que su estudio debe figurar desde el primer año y hacerse al mismo tiempo que el de las matemáticas ”¹³⁷ por lo que se incluyó esta materia, en ambos programas

En cuanto al estudio de las enfermedades infecciosas en los animales, en la Escuela de Agricultura y Veterinaria, en el programa de estudios de Patología General¹³⁸ del año 1900 se incluía, en el primer punto, denominado “Causas de las enfermedades y su clasificación” el estudio de parásitos y microbios, fagocitismo, estado bactericida del organismo, infección en general (), vacunaciones, atenuación, teoría de la inmunidad natural y artificial Tratamiento.”¹³⁹ Todos estos tópicos, según explica el mismo documento, deberían ser abordados desde un punto de vista lógico y su conocimiento debería estar basado en la comprobación experimental

laboratorios de Francia, Alemania (donde colaboró directamente con Roberto Koch en su laboratorio de la ciudad de Colonia) y Estados Unidos. Fue miembro de sociedades científicas nacionales e internacionales

¹³⁷ AGN-FSJIP. Vol 220 Exp 6, Fo 1, 1886.

¹³⁸ AGN-FSJIP. Vol 222, Exp 11, Fo 67, 1900

¹³⁹ *Ibidem*

Además, en el programa para el Estudio de la Patología y Clínica Internas,¹⁴⁰ del mismo año, se incluyó un punto para tratar enfermedades infecto-contagiosas que “no incluyen el catarro” (sic).¹⁴¹ Sin embargo, por la agrupación con que se presentan los diferentes tipos de microbios, su clasificación estaba basada en las enfermedades que producían, más que en sus características comunes, lo que puede interpretarse como una primera etapa de la adopción de la microbiología, en la cual su estudio se realizó con fines meramente prácticos y de aplicación y no teniendo como objetivo el avance del conocimiento científico *per se*. Tal vez por ello, nos encontramos con que buena parte de los estudiosos y profesores de microbiología en el área de la medicina veterinaria, prestaron sus servicios al ejército en alguna etapa de sus vidas, como es el caso de los doctores José de la Luz Gómez (1840-1912)¹⁴² y Eutimio López Vallejo (¿-1942)

En este curso,¹⁴³ que formó parte del plan de estudios de la carrera de médico veterinario, se incluyó el estudio de las “substancias secretadas por los microbios, métodos de

¹⁴⁰ AGN-FSJIP, Vol. 222, Exp. 11, Fo. 73, 1900

¹⁴¹ *ibidem*

¹⁴² El doctor José de la Luz Gómez fue médico veterinario, egresado de la Escuela de Agricultura. Impartió la cátedra de Clínica Veterinaria desde 1866. Participó en las comisiones de rastros e higiene, preparó la expedición de reglamentos de Rastro, Establos y Expendios de Carnes. Fue miembro del Consejo Superior de Salubridad desde 1876, donde fundó un laboratorio de bacteriología. Durante el gobierno de Benito Juárez fue jefe del Servicio Veterinario del Ejército. Estudió las principales enfermedades epizooticas del país, contribuyendo a la producción de vacunas para atacar enfermedades como la ranilla y la fiebre carbonosa, además de realizar importantes observaciones sobre el cultivo de la seda en México. Como profesor de la Escuela de Agricultura, inauguró la cátedra de bacteriología en 1883, de la que fue titular hasta el momento de su muerte. Véase Boletín del Consejo Superior de Salubridad, 3ª época, Tomo VXIII, Febrero 28, 1913.

¹⁴³ Existe un programa para esta materia fechado en el año de 1900. El documento no está firmado, pero se registra al doctor José de la Luz Gómez como profesor de la cátedra de bacteriología en ese año. Es el programa más antiguo que se ha encontrado, por lo que se ha tomado como el año de inauguración de dicha cátedra. AGN-FSJIP, Vol. 222, Exp. 11, Fo. 76, 1900.

extracción y acción fisiológica” lo que hace pensar, nuevamente, en los fines prácticos con los que se estudiaba la bacteriología, en esta etapa

Desafortunadamente, no se ha difundido mucho la obra del doctor José de la Luz Gómez ni se encuentra abundante material en los archivos, pero su obra como pionero de la microbiología en un campo tan poco estudiado hasta ese momento como la medicina veterinaria, fue la base para posteriores intervenciones igualmente afortunadas, como la del doctor Eutimio López Vallejo, tal vez su más destacado alumno, cuyo trabajo se abordará con más detalle en el siguiente capítulo, ya que se trata de una segunda generación de microbiólogos (en el caso particular de Eutimio López Vallejo, alumno de Angel Gaviño y de José de la Luz Gómez), con características propias, que los hacen diferentes de los pioneros. Aunque la obra del doctor De la Luz Gómez, pionero de la medicina veterinaria en el país, ha sido parcialmente abordada por Juan Manuel Cervantes, aun queda mucho por estudiar ¹⁴⁴

Como puede apreciarse, según lo planteado, en la medicina veterinaria la aplicación de la microbiología fue más temprana que en la medicina humana. Sin embargo, tal vez debido al hecho de que esta disciplina no contaba con una asociación sólida (como la Academia Nacional de Medicina) que le diera impulso, como es el caso de la comunidad médica, encabezada por Eduardo Liceaga y un nutrido grupo de destacados médicos, que logró

¹⁴⁴ Estos dos personajes han sido estudiados con mayor profundidad por Juan Manuel Cervantes Sánchez en Evolución del Conocimiento sobre los Sistemas de Alimentación en la Producción Animal Bovina en la

difundir la importancia de algunos hábitos de higiene personal y colectiva, además de las técnicas de prevención de enfermedades contagiosas, como la vacunación, al punto que los dirigentes políticos se interesaron y comprometieron con sus postulados, el reconocimiento por la introducción de la microbiología en México ha sido para la comunidad médica

1 8 La agronomía

A este respecto, sólo se hace una pequeña mención de algunos puntos de importancia en la incorporación de la microbiología en este ramo del conocimiento, dado que el tema cae fuera del límite establecido para la presente tesis. De cualquier manera, es importante señalar que el estudio de las actividades realizadas en la Escuela de Agricultura y la conformación de instituciones en que se desarrolló la microbiología en el campo agrícola serían, sin duda, de capital importancia para el mejor conocimiento del proceso que llevó a la microbiología a incorporarse a muchos de los quehaceres nacionales.

En la misma Escuela de Agricultura y Veterinaria, en el Programa de los Cursos de Botánica Agrícola para Ingenieros Agrónomos,¹⁴⁵ en el año de 1900 se menciona, como segundo punto, "El estudio de las enfermedades que en las plantas cultivadas ocasionan los parásitos vegetales, comprendidos en los siguientes grupos; Bacterias, Hongos, Parásitos

Cuenca de México (1880-1990). Tesis de Doctorado. Universidad de Colima. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. México. 1999.

¹⁴⁵ AGN-FSJIP Vol 222, Exp 11. Fo 62 1900

Ficomícetos ¹⁴⁶ No se ha encontrado información para conocer la clase de estudios que se realizaban para el desarrollo de estos temas, pero en ese mismo año, dando cierta continuidad a los estudios sobre enfermedades animales se inauguró la Comisión de Parasitología Agrícola, con Alfonso L. Herrera (1868-1942) a la cabeza

1.9 La industria

Según Stephen Haber, ¹⁴⁷ entre los estudiosos de la historia de la revolución mexicana, frecuentemente se asume que este hecho causó la destrucción total del país. Sin embargo, hubo algunos aspectos que, desde luego, con dificultades, no fueron totalmente devastados por la guerra y la inestabilidad política. Es posible que, más que ellas, la anarquía económica haya sido un factor determinante en el desarrollo y crecimiento de dos importantes actividades nacionales: la ciencia y la industria ¹⁴⁸. En cuanto a la actividad médico-científica, ya hemos visto y continuaremos en el siguiente capítulo, abordando algunos otros aspectos, que no se vió suspendida del todo, aunque sí severamente frenada como ya se ha mencionado. Es más, algunos casos, como la producción de vacunas, fueron impulsados, dado el riesgo que representaban el acantonamiento y la continua movilización de tropas, entre otras cosas.

¹⁴⁶ *Ibidem*

¹⁴⁷ Haber, Stephen. Industria y Subdesarrollo. La Industrialización de México, 1890-1904. Col. Raíces y Razones. Alianza Editorial, México, 1972, 278 pp.

¹⁴⁸ *Ibidem*

En el caso de la industria, continúa Haber, sucedió algo similar. “La mayor parte de la planta manufacturera quedó intacta después de la lucha. Los barones industriales no abandonaron el país de manera permanente (.) se quedaron en su sitio. Además la revolución no trajo consigo una nueva oleada de comportamiento empresarial (.) si algo ocurrió fue que las empresas tuvieron una inversión negativa en los años posteriores a la revolución. De manera similar, esto no acabó con los monopolios y oligopolios que dominaban a la industria manufacturera mexicana, la organización básica de la industria no cambió (.) Hasta cierto punto, en lugar de que la revolución haya detenido la estructura industrial del porfiriato, la reforzó”¹⁴⁹

En el momento en que Madero se levantó en armas para derrocar al gobierno de Porfirio Díaz, México contaba con algunas industrias medianas, diseminadas por todo el territorio nacional: textil, tabacalera, jabonera, productora de acero, explotación de metales y cervecera, principalmente¹⁵⁰

Estas fábricas, como ya se ha dicho, no fueron mayormente afectadas por la lucha armada, por el contrario, eran vistas como puntos estratégicos para allegarse capitales, por parte de los ejércitos en pugna. Pero la mayor parte de la actividad industrial en el país era de carácter familiar, que producía y/o procesaba algunos alimentos para la supervivencia de las familias mismas y, en algunos casos, de pequeñas poblaciones; tal es el caso del pan, vinagre, algunos granos, animales de corral, y el procesamiento de sus productos, como la

¹⁴⁹ Una argumentación interesante al respecto puede encontrarse en Haber *Op cit* p 157

leche, de la cual se aprovechaban sus derivados. Ni con mucho es posible asegurar que México contara con un aparato industrial moderno.

Es por estas razones que la aplicación industrial de la microbiología no tuvo auge. Si bien la cervecera era una de las industrias nacionales más importantes, no le era necesario recurrir a la ciencia nacional para la elaboración de su producto y, con un proceso ya bien conocido de pasteurización, aseguraba la calidad de la cerveza producida.

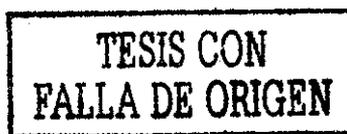
En cuanto a la realización de otros procesos microbiológicos, principalmente fermentativos, su aplicación básicamente se hacía de manera empírica y en pequeña escala, por lo que no se hacía necesario recurrir a ningún conocimiento nuevo, ni a explorar sus posibles aplicaciones.

De cualquier manera, por lo menos en la Escuela de Agricultura, se trató¹⁵⁰ de dar a conocer algunas aplicaciones industriales de la nueva teoría, como es el caso del programa del Curso de Tecnología para Ingenieros Agrónomos¹⁵² en el que se incluye, en el punto dos, el estudio de “Almidón y féculas= materias primas que se emplean(.) procedimiento con fermentación ” y en el punto 7 “Fermentaciones= Fermentación alcohólica, levaduras, condiciones propias para el desarrollo de los fermentos. Fabricación de la levadura pura. Ensayo de las levaduras ”

¹⁵⁰ *Ibidem*, pp. 155-186

¹⁵¹ En el AGN-FSJIP aparecen los programas de estas materias, sin firma

¹⁵² AGN-FSJIP, Vol. 222, Exp. 11, Fols. 37-38, 1900



En el punto 8 “Fabricación del vino =vendimia. Extracción del mosto Fermentación
Trasiego Conservación de los vinos. Enfermedades de los vinos Ensaye y clasificación.”

En el punto 9 “Cerveza=Materias primas. Preparación del malte, Malteador neumático
Preparación del mosto Procedimiento de baviera Procedimiento de Suabia Método por
infusión. Braseo a vapor. Cocción y lupulado Enfriado del mosto. Fermentación principal
Yd Secundaria Yd. Insensible. Composición, ensaye y clasificación de la cerveza ”

En el punto 10 “Alcohol= Materias primas Alcohol de granos Sacarificación Alcohol de
remolacha Fermentación Destilación Destilación continua a vapor Destilación
fraccionada Modelos de aparatos destiladores: Rectificación. Alcoholes de industria
Composición, ensaye y purificación Fabricación del Cognac Alcoholes de frutos.
Mescales (sic) Alcohol de caña ”

En el punto 12 “Vinagre= procedimiento de Orleans Procedimiento de Luxemburgo
Procedimiento alemán Metodo de Pasteur Yd del negro de platino Acetimetría”

En el punto 18 “Lechería= Caracteres y composición de la leche Mulsión Conservación de
la leche. Enfriado. Pasteurización La crema. Separación de la crema Batido. Batidoras
()Enfermedades de los quesos” existía, además, una cátedra llamada “Micrología y

Zoología Agrícola”,¹⁵³ dentro del programa de estudios de la carrera de Ingeniero Agrónomo y de Mayordomo. En esta cátedra existe un punto de “Micrología= Teoría y descripción de los microscopios simples y compuestos. Útiles del laboratorio de micrología. Reactivos principales y soluciones de uso corriente en los trabajos micrográficos. Confección y conservación de las preparaciones microscópicas.”

Dentro del mismo programa,¹⁵⁴ se menciona el estudio de “abonos fermentados”, pero no hay elementos para deducir a que se refieren exactamente con el término, podría tratarse de abonos de origen animal, ya que en el programa de Agricultura General y Especial para Mayordomos de Fincas Rústicas,¹⁵⁵ se mencionan “abonos orgánicos, fenómenos que acompañan su descomposición.”

Recapitulando lo anterior, puede decirse que durante esta primera época, de siembra de la semilla de la microbiología, en el caso de la enseñanza y de las primeras incursiones en la investigación, fue necesario contar con la participación, principalmente, de la comunidad médica, que fue la que se encontró en condiciones de recibir las primeras noticias, interpretarlas y difundirlas, principalmente a través de dos medios: la enseñanza y el convencimiento de las autoridades en turno, de su importancia social y económica.

¹⁵³ AGN-FSJIIP, Vol. 222, Exp. 11, Fo. 4, 1900.

¹⁵⁴ AGN-FSJIIP, Vol. 222, Exp. 11, Fo. 44, 1900.

¹⁵⁵ AGN-FSJIIP, Vol. 222, Exp. 11, Fo. 48, 1900.

La microbiología permitió a la medicina incorporarse a la ciencia moderna, sentar sus reales en un conocimiento adquirido a través del método, como su herramienta principal y dar así un gran salto desde su práctica meramente empírica, sin sustento científico

La nueva ciencia había pasado de ser una noción novedosa que, como tal, era abordada en algún punto de los programas de medicina o tal vez de una nota de erudición por parte de los científicos de la época, a ser un asunto de Estado con múltiple utilidad: la de modernizar y científizar disciplinas como la medicina, la farmacia, la odontología, etc., y, por ende, la ciencia y su enseñanza en el país. Aplicada a la salud pública, se convirtió en la única alternativa viable y segura para detener las altas tasas de mortalidad que causaban las continuas epidemias que azotaban las diferentes regiones del país y reducían dramáticamente la población.

Lentamente, en esta primera etapa, la microbiología demuestra las bondades de sus aplicaciones a la medicina, con la promesa de plantear soluciones a dos graves problemas nacionales estrechamente relacionados entre sí: el poblamiento del territorio y la salubridad pública.

Otra aplicación de la bacteriología en esta etapa, no menos importante, fue en el área de medicina veterinaria, dado que la población animal fue sujeto de constantes epizootias y brotes de enfermedades aisladas, que representaron importantes pérdidas a los hacendados

y al ejército, principalmente. Ambos grupos eran poderosos en ese momento y su interés en una forma de controlar este problema debió revestir cierta importancia

Era necesario conformar un grupo más amplio de individuos interesados en la bacteriología, cuya enseñanza era fundamental. Ahora se trataba una cátedra de bacteriología, que contaba con un laboratorio *ex profeso*, un lugar y un objetivo específicos dentro del plan de estudios, tanto en la carrera de medicina humana como en la de medicina veterinaria y en otras relacionadas

Paulatinamente el positivismo, en sus diferentes vertientes, iba sentando sus reales en México. En una interesante mezcla de ideas con el liberalismo,¹⁵⁶ se formó una generación de hombres de ciencia capaces de impulsar, con no poco esfuerzo, la domesticación y el enraizamiento de una ciencia nueva en México: la microbiología

Así, corresponde ahora tratar la otra parte del desarrollo de la microbiología en el país: las instituciones de investigación, que derivaron de un legítimo interés científico y que mucho aportaron a la conformación de una ciencia nacional

¹⁵⁶ Véase Zea, *Op cit*. También Guerra. *Op cit*, pp 58-125

CAPITULO 2. Las instituciones pioneras

Dentro del ambiente de impulso a la ciencia, como parte de la modernización del país durante el porfiriato, además de las instituciones dedicadas primordialmente a la enseñanza, que se mencionan en el primer capítulo, surgieron unas y se modificaron otras ya existentes, con el objetivo central de realizar investigación aplicada, aunque colaboraron muy cercanamente con las primeras, impartiendo cursos en sus instalaciones e intercambiando información, como se verá a continuación

Los científicos de la época colaboraron, en la mayoría de los casos, en más de una institución, dado que su número, al menos en la primera etapa, era reducido. Sin embargo, con la formación de una nueva generación de médicos con conocimientos de microbiología, paulatinamente se fue ampliando el círculo. Algunos puestos comenzaron a ser ocupados por hombres jóvenes, discípulos de los pioneros, quienes contribuyeron con su esfuerzo al desarrollo de la nueva disciplina.

En este capítulo se relata la incursión de la microbiología en un ámbito más diversificado, como una etapa de apropiación social en México. Hasta este momento, esta ciencia formó parte de los trabajos de algunas instituciones en que se practicó con fines meramente utilitarios: en la Escuela de Medicina y la de Veterinaria, como una ciencia que apoyó a la medicina, en sus diversas vertientes; en el Instituto Médico Nacional, principalmente como

una disciplina auxiliar para los estudios de herbolaria que realizaba y para la determinación de la potabilidad de las aguas de la ciudad de México; en el Instituto Antirrábico para la producción de vacunas, con el fin primordial de frenar los devastadores efectos de las epidemias (particularmente las de la viruela), etc.

Como consecuencia del interés modernizador del gobierno porfirista y de la domesticación de la doctrina positivista, que llevaron a profundas reformas en la educación y a un mayor fomento a la actividad científica nacional surgieron, además de los espacios ya relatados en el capítulo anterior, tres grandes instituciones que se convertirían en pilares de la ciencia nacional: el Instituto Médico Nacional, el Instituto Patológico Nacional y el Instituto Bacteriológico Nacional

En estas instituciones, en riguroso orden, se llevaron a cabo las primeras etapas para la maduración de la microbiología en México. Desde ellas se prepararon grandes cantidades de vacunas para combatir las epidemias; fueron, además, foro de amplias discusiones científicas y espacios de desarrollo y formación de hombres de ciencia que, con sus aportaciones y su incansable labor contribuyeron a cumplir, así fuera en forma parcial, uno de los objetivos de la política porfiriana: la participación del país en eventos de carácter internacional, con el consecuente reconocimiento

Es necesario señalar que si bien el Instituto Médico Nacional, se funda tempranamente (1888), respecto a las otras dos instituciones, su labor se analiza en este capítulo, debido a

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

que aún cuando en él la microbiología tuvo una participación con carácter meramente de apoyo, forma parte de las instituciones en que se realizaba investigación microbiológica, así fuera únicamente con fines de apoyo a otras áreas.

Posteriormente se abordan el Instituto Patológico (1896) que, por su origen, no fue un gran impulsor de la investigación microbiológica, al menos en su primera etapa, pues fue concebido como una instancia de apoyo para la enseñanza en la Escuela de Medicina, objetivo que más tarde fue rebasado llegando incluso, a la separación de la sección de bacteriología para dar origen al Instituto Bacteriológico. En este último la microbiología tuvo gran auge, sin embargo, por diversas causas sufrió, en 1921, una profunda transformación, que lo convirtió en el actual Instituto Nacional de Higiene.

2.1 La microbiología en las instituciones de salud

Debido a la particular situación geográfica del país, se enfrentaban continuamente brotes epidémicos de enfermedades como fiebre amarilla, tifo, cólera, viruela, etc.,¹⁵⁷ que diezmaban considerablemente a la población y representaban grandes pérdidas económicas. Sin embargo, el concepto de salud e higiene públicas no aparece, por lo menos en cuanto a legislación se refiere, hasta entrado el siglo XIX. A nivel constitucional, en 1857 no se

¹⁵⁷ Como antecedente, Elsa Malvido realiza una breve descripción de las epidemias durante el siglo XVI en México en Aguirre Beltrán, Gonzalo y Roberto Moreno de los Arcos (Coord) Historia General de la Medicina en México Tomo II. Academia Nacional de Medicina, Facultad de Medicina. UNAM, 1987

menciona la salud pública sino hasta el año de 1908, en que se reforma la fracción XXI del artículo 72, con lo que se instituyen la salubridad local y general.

Existieron, sin embargo, algunas instituciones con la finalidad principal de controlar y reglamentar la práctica médica en territorio nacional. Durante el período colonial el Protomedicato y posteriormente, a su desaparición, la Facultad Médica del Distrito Federal. Más adelante, surge el Consejo Superior de Salubridad que con pocos recursos y muchas facultades¹⁵⁸ debería hacerse cargo de la salubridad en el Distrito y territorios federales y, en los estados (Yucatán, Veracruz, Jalisco, Puebla, Michoacán y Nuevo León eran los mejor organizados), algunos Consejos y direcciones estatales.¹⁵⁹

Como ejemplo de esta situación podemos citar el hecho de que, durante la epidemia de viruela en 1882, el Consejo Superior de Salubridad apenas pudo enviar a los estados algunas instrucciones sobre el proceso de variolización de brazo a brazo y la forma de mantener aislados a los enfermos. Aún no se producía vacuna de origen animal y las condiciones económicas y legislativas en que trabajaba el Consejo no le permitían tener una participación más decisiva. Su radio de acción no iba más allá de la región central del país.

En el año de 1888 tienen lugar algunos acontecimientos que serían de importancia para el desarrollo de la microbiología en México: ya se ha mencionado el inicio de la cátedra de

¹⁵⁸ Martínez Cortés De los Miasmas y Efluvios..... *Op cit* y Martínez Cortés Del Consejo Superior de Salubridad..... *Op cit* Véase también capítulo I

¹⁵⁹ Bustamante *Op cit*

bacteriología en la Escuela de Medicina, a cargo del doctor Angel Gaviño y el mismo año, por decreto presidencial, se creó el Instituto Médico Nacional¹⁶⁰ y el doctor Eduardo Liceaga fundó, casi al mismo tiempo, el Instituto Antirrábico

Como parte del Consejo Superior de Salubridad, se encontraba el doctor José de la Luz Gómez,¹⁶¹ quien se encargó de la organización de un laboratorio de microbiología, a cuyo cargo se desempeñó hasta el momento de su muerte. Este laboratorio participó activamente en el estudio del agente causal de la tuberculosis y de la búsqueda de una vacuna, ya que se padecía una epidemia de esta enfermedad desde finales de 1880

Fernando Martínez Cortés¹⁶² asegura que durante una visita realizada por un grupo de higienistas canadienses, éstos quedaron gratamente impresionados por los aparatos e instrumentos de que disponía este laboratorio

Durante este período aún no eran identificados los agentes causales de muchas de las enfermedades del ser humano, lo que provocó que convivieran algunas ideas innovadoras como la inmunización (en el caso de la viruela), la producción de vacunas a nivel masivo en laboratorio (en el caso de la rabia) y las recomendaciones de higiene personal y en los espacios sociales, con las antiguas teorías acerca del origen y transmisión de las

¹⁶⁰ AGN-FSJIP Vol 126. Exp 2, Fo 1-6, 1891-1901

¹⁶¹ Véase capítulo 1

¹⁶² Martínez Cortés La Medicina Científica... *Op cit* p 34 y ss

enfermedades infecciosas. Las instituciones de salud jugarían un papel primordial en la asimilación social del nuevo conocimiento científico.

Los trabajos realizados durante el tiempo de vida del Instituto Médico Nacional y del Instituto Patológico no tenían orientación microbiológica. Su objetivo primordial estaba definido con claridad desde un principio, sin embargo, así fuera en forma superficial, no era posible dejar de abordar algunos asuntos relacionados con enfermedades de naturaleza infecciosa. Aunque la aportación del Instituto Médico Nacional al desarrollo de la bacteriología en México no fue importante en sí misma, sí lo fue el hecho de que tanto en el Instituto Médico como en el Patológico se trató, sin lugar a dudas, de un esfuerzo de gran magnitud por lograr la institucionalización de la ciencia en México, como parte de un proyecto modernizador a nivel nacional. Por ello, en el caso del Instituto Médico no nos hemos detenido en el análisis profundo que sin duda requiere el tema y solamente nos limitamos a destacar una serie de hechos que engloban su actividad y su incipiente relación con la microbiología.

1.2 El Instituto Médico Nacional (IMN)

El Instituto Médico Nacional fue una institución importante para el desarrollo de la ciencia en México. Su importancia radica, a decir del doctor Francisco Fernández del Castillo,¹⁶³ en que se convirtió en el eslabón entre el pensamiento científico de los siglos XIX y XX.

En el año de 1884, la Secretaría de Fomento, a cargo del general Carlos Pacheco, había reunido material informativo, mediante cuestionarios enviados a los médicos y autoridades de numerosas poblaciones, acerca de las especies botánicas existentes en las diferentes zonas, en buena parte del país. Para la sistematización de esta valiosa información fue comisionado el doctor Fernando Altamirano, quien con ella conformó la obra titulada "Repertorio alfabético de las plantas indígenas medicinales y de sus aplicaciones vulgares",¹⁶⁴ su trabajo dejó altamente complacido a Díaz, por lo que fue tomado en cuenta, años más tarde, para la dirección del proyectado Instituto Médico Nacional, primero con carácter de encargado de las labores preliminares¹⁶⁵ y posteriormente como director,¹⁶⁶ cargo que desempeñaría hasta el momento de su muerte.

La idea inicial respecto a la fundación del Instituto se debió al general Pacheco, Secretario de Fomento, Colonización, Industria y Comercio.¹⁶⁷ En ese mismo año se nombró una junta consultiva, integrada por los directores de los hospitales de la ciudad de México, entre los cuales figuraba Eduardo Liceaga, quien era, además, director del Consejo Superior de

¹⁶³ Fernández del Castillo, Francisco, "El Instituto Médico Nacional", en Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología, SMHCyT No 1 1969, pp 66-71

¹⁶⁴ AGN-FSJIP, Vol 137 Exp 5 Fo 2, 1899

¹⁶⁵ AGN-FSJIP, Vol 137 Exp 5 Fo 1, 1899

¹⁶⁶ AGN-FSJIP, Vol 137 Exp 5 Fo 3, 1899

Salubridad, para decidir acerca de la formación de un Instituto Médico Nacional El dictamen fue favorable y en un documento con fecha 18 de diciembre de 1888, Porfirio Díaz comunica al general Pacheco que ha sido autorizado por el Congreso para formar un Instituto Médico Nacional y lo instruye para realizar las acciones necesarias ¹⁶⁸

Al proyecto le fue asignado un presupuesto inicial de treinta mil pesos¹⁶⁹ y un local en la casa número tres de la plazuela de la Candelarita. Al mismo tiempo se encargó al ingeniero Carlos Herrera¹⁷⁰ la construcción de un edificio *ex profeso*, que se levantaría en la casa ubicada “en el número 6 ½ de la primera calle del Ayuntamiento esquina a la tercera calle de Balderas”¹⁷¹ En la presentación inicial del proyecto del ingeniero Herrera, éste informa que el edificio constaría de dos pisos; en el primero se encontrarían las oficinas y algunos laboratorios y en el segundo, que se construiría algunos años más tarde, estarían los nuevos laboratorios que demandaran las actividades y las habitaciones de los empleados ¹⁷² Por fin se inicia la construcción del edificio que albergaría al instituto, en 1896, después de un largo litigio por el terreno ¹⁷³

Los primeros años de actividad del instituto fueron dedicados a su equipamiento y organización, elaboración del proyecto conforme a su objetivo inicial, etc En el momento

¹⁶⁷ El mismo general Carlos Pacheco (1839-1891) apoyó de manera decisiva al doctor Angel Gaviño en la fundación del Instituto Bacteriológico Nacional, como se verá más adelante

¹⁶⁸ AGN-FSJIP, Vol 124, Exp. 1, Fo 12, 1888

¹⁶⁹ AGN-FSJIP, Vol 124, Exp 1, Fo 2, 1888.

¹⁷⁰ AGN-FSJIP, Vol 126, Exp 3, Fo 17, 1891-1904

¹⁷¹ AGN-FSJIP, Vol 126, Exp 7, Fos 71-81, 1892-1904

¹⁷² AGN-FSJIP, Vol 127, Exp 11, Fos 1-22, 1889

¹⁷³ AGN-FSJIP, Vol 126, Exp 7, Fos 1-20, 1896

en que el doctor Fernando Altamirano fue designado director, el instituto contaba con la información obtenida por la Secretaría de Fomento, un edificio en construcción, poco material y equipo para la realización de los trabajos y una gran colección de plantas y extractos, originarios de diversas regiones del país, a las que se les adjudicaban propiedades terapéuticas de muy diversa naturaleza.¹⁷⁴

En el año de 1890, fueron nombrados profesor de fisiología en la tercera sección del instituto, el doctor Manuel Toussaint¹⁷⁵ y el doctor Secundino Sosa como secretario¹⁷⁶ al que, como tal, le correspondió la tarea de ser editor de la publicación oficial del Instituto, El Estudio. Esta publicación tuvo por objeto “dar a conocer al público científico y particularmente a las personas consagradas a las ciencias médicas la organización de ese Establecimiento, sus reformas y principalmente los trabajos científicos que emprenda sobre el estudio botánico, químico, fisiológico y terapéutico de las plantas indígenas conforme a la índole de su creación, al orden y naturaleza de sus estudios.”¹⁷⁷

El Estudio, que posteriormente cambió su denominación por la de Anales del Instituto Médico Nacional se convirtió en la obra de consulta obligada de los estudiosos de la materia y funcionó de acuerdo a un convenio que suscribieron el director del Instituto, doctor Fernando Altamirano y el doctor Francisco Río de la Loza,¹⁷⁸ colaborador del

¹⁷⁴ AGN-FSJIP, Vol 124 Exp 4, Fos 1-16. 1889-1903

¹⁷⁵ AGN-FSJIP, Vol 137 Exp 13, Fos 1-11, 1890

¹⁷⁶ AGN-FSJIP Vol 137 Exp 7, Fos 1-3, 1890

¹⁷⁷ AGN-FSJIP, Vol 125 Exp 9, Fo 1 1890

¹⁷⁸ *Ibidem*

mismo instituto,¹⁷⁹ quien se encargaría de la impresión. Esta publicación cumplió también con la tarea de divulgar el conocimiento hacia otros sectores de la población, con intereses diferentes a los meramente científicos; como es el caso de un individuo que ofrece al instituto una receta para evitar la presencia de las moscas en determinados lugares¹⁸⁰ y la identificación, por parte de un agricultor, de una especie de pulgón que venía afectando sus cosechas.¹⁸¹

El Instituto Médico Nacional se convirtió en la institución que certificaba la validez científica del conocimiento y de su aplicación a la agricultura, industria, medicina y demás actividades que así lo requirieran, como es el caso de un reporte del descubrimiento de focos de lepra en la región de Texcoco, en que se asigna al instituto la responsabilidad de comprobar su existencia, ante las presiones del gobierno norteamericano,¹⁸² y otro en el que un agricultor envía un ejemplar de un insecto que atacaba al algodón en el estado de Guerrero y es remitido al instituto para su identificación, que permitiría tomar las medidas necesarias¹⁸³ o el de un grupo de agricultores del norte del país, que solicitan información acerca del gorgojo del maíz, que destruía sus cosechas causando grandes pérdidas económicas, y las indicaciones para combatirlo.¹⁸⁴

¹⁷⁹ AGN-FSJIP, Vol. 126, Exp. 15, Fo. 6, 1891-1893

¹⁸⁰ AGN-FSJIP, Vol. 127, Exp. 7, Fos. 1-4, 1895.

¹⁸¹ AGN-FSJIP, Vol. 127, Exp. 7, Fos. 11-12, 1895

¹⁸² AGN-FSJIP, Vol. 127, Exp. 6, Fos. 49-56, 1895

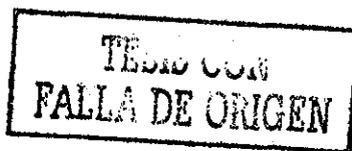
¹⁸³ AGN-FSJIP, Vol. 127, Exp. 8, Fos. 1-4, 1895

¹⁸⁴ AGN-FSJIP, Vol. 127, Exp. 8, Fos. 4-6, 1895

Resalta el caso de una muestra de “microbios cultivados” que supuestamente ayudaría a la más rápida germinación de las plantas de trigo, que fue enviada a la Secretaría de Fomento y que ésta a su vez remitió, para su análisis y comprobación de resultados, al instituto. La metodología para la identificación del compuesto es impecable: en un primer experimento se aplica el compuesto a semillas, según las instrucciones y, al no observar variación alguna se recurre a la recolección y análisis de material bibliográfico relacionado y a la consulta con expertos extranjeros. Se diseña un segundo experimento en pequeña escala, aplicando el compuesto en cuestión, utilizando una siembra aparte como referente; esto se hace con diversas especies de plantas (trigo, avena y mostaza), utilizando para la siembra una tierra con características específicas. Más adelante se realiza un tercer experimento, igual al anterior pero en mayor escala y mediante este proceso se llega a la conclusión, apoyada en un trabajo similar realizado por un colega en Praga, de que se trataba de restos de una bacteria nitrificante del suelo, lo que dejaba al compuesto en estudio sin las características que se le adjudicaban ¹⁸⁵

Las actividades del instituto eran organizadas en forma anual, mediante reuniones de sus colaboradores, encabezadas por el director, en las que se conformaban los programas de trabajo de las diferentes secciones. Se confeccionaba un programa general, que sería el objetivo inmediato del instituto, en su conjunto y un programa particular para cada una de las cinco secciones. El trabajo entre ellas estaba fuertemente ligado, ya que cada una debía ejecutar una serie de pasos que iban desde la recolección, realizada por la sección primera,

¹⁸⁵ AGN-FSJIP Vol 127 Exp 24, Fos 4-15 1903



hasta la comprobación experimental de la actividad terapéutica, a cargo de la sección quinta. Además, cada sección, dependiendo de su especialidad, realizaba trabajos de investigación sobre temas diversos, ya fuera por encargo de la Secretaría de Fomento o por el interés de los propios investigadores, como es el caso de los estudios acerca de la tuberculosis¹⁸⁶ y el hecho de que fuera ahí donde se reportó el primer caso en México de triquinosis humana,¹⁸⁷ aunque no se emprende ningún estudio sistemático de esta enfermedad, tal vez porque no era el objetivo del instituto; de cualquier manera, más tarde la enfermedad sería abordada por los científicos del Instituto Patológico

Los trabajos realizados dentro del Instituto se destacan por el carácter vanguardista que presentan, sobre todo en algunos de ellos, como es el estudio del conocimiento de la herbolaria prehispánica, que de esta forma se integraba a los estudios científicos modernos, respaldados por un método reconocido y legitimado por la comunidad científica internacional, como la única forma de lograr un conocimiento que pudiera calificarse de verdaderamente científico

Por la naturaleza de los trabajos desarrollados en el Instituto Médico, éste contaba con la colaboración de distinguidos naturalistas y botánicos en diferentes partes de México y del extranjero, como es el caso de Henri Banquillon Limousin, residente en París y Alfredo

¹⁸⁶ AGN-FSJIP Vol 126 Exp 2. Fo 1-8, 1891-1901

¹⁸⁷ AGN-FSJIP Vol. 126, Exp 5, Fos 1-3 1891 En el documento se menciona que el hallazgo fue hecho por el Dr Zúñiga

Dugés¹⁸⁸ en Guanajuato, entre otros.¹⁸⁹ Su labor consistía, principalmente, en la recolección de información y ejemplares de especies vegetales con supuestas propiedades terapéuticas y el envío al instituto para su análisis. Actividad honorífica, por la que les era otorgado un diploma por parte de Porfirio Díaz.¹⁹⁰ Se realizaban, además, numerosas expediciones de recolección a las diferentes regiones del país, que eran encabezadas por los mismos miembros del instituto.¹⁹¹

En su breve pero detallado trabajo,¹⁹² el doctor Francisco Fernández del Castillo señala que los trabajos del Instituto publicados en *El Estudio*, constituyen un valioso acervo para los estudiosos del tema, no obstante que, en ocasiones, es notoria la falta de experiencia para la realización de trabajos de investigación por parte de los médicos del instituto, que se refleja en la publicación de manera precipitada de los resultados.

Los problemas económicos que por momentos enfrentaba el gobierno de Díaz, sin embargo, causaban estragos en la gran empresa que significaba el Instituto Médico, incluso la construcción del edificio fue suspendida, temporalmente, en 1903 por el presidente de la república.¹⁹³

¹⁸⁸ De origen francés, Alfredo Dugés se tituló de médico en París en 1852 y al año siguiente vino a México radicó en la Ciudad de Guanajuato donde atendía su consulta privada e impartía cátedra de Historia Natural. Fue considerado una de las figuras más destacadas en el campo de la biología mexicana. Véase Beltrán Enrique, "Alfredo Dugés y el Transformismo", en *Quipu. Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología*, Vol 5, Núm 1, enero-abril, México, 1998, pp 49-58.

¹⁸⁹ AGN-FSJIP, Vol 124, Exp 5, Fo 8, 1890-1906

¹⁹⁰ AGN-FSJIP, Vol 126, Exp 3, Fos 3-30, 1891-1904

¹⁹¹ AGN-FSJIP, Vol 126, Exp 2, Fos 1-8, 1891-1901

¹⁹² *Ibidem*.

¹⁹³ AGN-FSJIP, Vol 127, Exp 22, Fo 1, 1903

Así como se apoyaron las actividades del instituto en una primera etapa de relativa estabilidad, en cuanto esta se vio alterada, éste comenzó a enfrentar grandes dificultades. Cada vez era más difícil continuar con los trabajos, no se contaba con las sustancias y reactivos necesarios. Para 1914, se habían asignado como presupuesto, diez mil pesos, de los cuales solo se recibieron dos mil seiscientos noventa y uno, por lo que los empleados de la institución colaboraron durante algún tiempo, aportando una parte de sus salario mensual para no detener los trabajos.¹⁹⁴

El último informe de actividades del Instituto¹⁹⁵ abarca desde el 17 de marzo al 30 de abril de 1915, bajo la dirección del doctor José Terrés (1864-1924). En él llama la atención la referencia que se hace a una clausura anterior del instituto, lo que provocó, según el doctor Terrés, que al reanudarse las actividades no se contara con animales de experimentación, puesto que con la clausura debieron deshacerse de ellos, además del agotamiento de las sustancias necesarias y de la leña usada como combustible, ya que la persona que tenía bajo su vigilancia el establecimiento había autorizado al portero para disponer de ella.

En el mismo año, el Instituto Médico Nacional es arrastrado por la profunda crisis que enfrentaba el país, los trabajos se detienen y se suceden una serie de renunciaciones y nombramientos por parte de los diferentes gobiernos.¹⁹⁶ El informe mencionado es, de

¹⁹⁴ AGN-FSIPBA Vol 350. Exp 44. Fos 1-53. 1914

¹⁹⁵ AGN-FSIPBA Vol 371. Exp 46. Fos 1-15. 1915

¹⁹⁶ AGN-FSIPBA Vol 371. Exp 45. Fos 1-35. 1915

alguna manera, un "cierre de actividades": incluye inventario de útiles y mobiliario y, a manera de constancia, se relata en que consisten las colecciones con que se contaba y la forma en que fueron reordenadas y reetiquetadas, junto con todo el mobiliario y los archivos¹⁹⁷ además de que, en un último esfuerzo, se realizan algunos análisis de orina a petición del Hospital General y de algunas plantas, pero en condiciones por demás desfavorables

También en 1915, ya bajo el gobierno constitucionalista de Venustiano Carranza, éste, desde su sede en Veracruz ordenó su cierre definitivo. El doctor Alfonso L. Herrera, miembro destacado del Instituto, inconforme con esta decisión, consigue entrevistarse con Carranza y logra que los bienes sean asignados al Instituto de Biología General y Médica,¹⁹⁸ mismo que en 1929 desaparecería con la creación del Instituto de Biología de la Universidad de México

El Instituto Médico Nacional, que había construido parte importante del saber científico en México con el trabajo de un amplio grupo de destacados hombres de ciencia que habían elaborado, entre otras cosas, la Farmacopea Nacional, publicada en 1913 y habían reunido y clasificado una enorme cantidad de plantas nativas, con el reconocimiento de la comunidad botánica internacional, era víctima de los constantes cambios institucionales que, la mayoría de las veces, poco o nada tienen que ver con los intereses científicos. En este caso, al igual que en el del Instituto Patológico (que desapareció casi al mismo tiempo) y el

¹⁹⁷ AGN-FSIPBA. Vol 371, Exp 46, Fos 1-16 1915



Bacteriológico (que sufrió una modificación importante), como se verá enseguida, existe el antecedente de un dictámen al respecto,¹⁹⁹ elaborado por el doctor Octaviano González Fabela que, muy probablemente, influyó de manera decisiva en la clausura de los dos primeros, como se verá más adelante.

2.3 El Instituto Patológico Nacional (IPN)

La semilla germinaba lentamente, con el advenimiento del positivismo y de las ideas científicas que desterraron por completo el anterior concepto dominante del fenómeno salud-enfermedad y de la generación de la vida misma, en México surgió un importante movimiento que impulsó el cambio de las ideas acerca de la higiene y prevención de enfermedades; para lo cual fue necesario replantear el funcionamiento y la organización de las instalaciones hospitalarias ya existentes, además de fundar algunos nuevos hospitales e instituciones de investigación, tratando de adecuar la nueva teoría científica a la realidad nacional.

En el año de 1895, el doctor Rafael Lavista (1839-1900), como director del Hospital de San Andrés, propone al ministro de Justicia la creación de un museo de anatomía patológica.

¹⁹⁸ Fernández del Castillo, "El Instituto Médico Nacional" *Op Cit* pp 86-72

¹⁹⁹ AGN-FSIPBA, Vol 353, Exp 49. Fos 1-49 1915

que fue fundado como parte del mismo hospital. El personal del museo estaría conformado por las siguientes personas:²⁰⁰

Doctor Rafael Lavista. Director

Doctor Manuel Toussaint. Jefe de trabajos

Doctores Eduardo Armendáris y José Mesa y Gutiérrez. Ayudantes de Anatomía Patológica

Doctor Ismael Prieto. Bacteriólogo

Doctor Antonio Carbajal. Ayudante de bacteriología

Doctor Juan Martínez del Campo. Encargado de recoger datos clínicos

Además de preparadores, escribientes y mozos

Este museo, además de apoyar a la enseñanza en la Escuela de Medicina, realizaba en ocasiones, en el momento de clasificar las piezas obtenidas, un análisis bacteriológico para la identificación de las causas de la patología para así clasificarlas de manera más acertada.

Un año más tarde, con la finalidad de extender y profundizar los estudios patológicos y bacteriológicos, por disposición de Manuel González Cosío, Secretario de Gobernación y con la colaboración del Instituto Médico Nacional, se le agregan un gabinete de química y otro de microscopía para proporcionar servicio clínico al hospital. Estos gabinetes se inauguran en marzo de 1896, conjuntamente con la aparición de la Revista Quincenal de Anatomía Patológica y Clínicas Médica y Quirúrgica

²⁰⁰ Costero Isaac. "El Instituto Patológico Nacional y su Antecesor: el Museo Patológico" en Anales de la

Es necesario destacar el papel que se le asigna al museo y después Instituto Patológico, de servir como enlace entre las necesidades clínicas del Hospital de San Andrés y los estudios de naturaleza científica que en el Instituto se realizaban; se trataba de que los estudiantes reunieran tanto la experiencia obtenida de la relación directa con los enfermos, como la teoría aprendida en los salones de clase. Ambas se complementarían dando como resultado una nueva generación de médicos practicantes de una medicina científica

Pronto fue notoria la necesidad de ampliar las instalaciones del museo y aumentar el presupuesto asignado. En 1896, a petición de Lavista, el museo se convierte en Instituto Patológico. A partir de esta fecha, aunque se sigue apoyando la enseñanza en la Escuela de Medicina, éste ya no fue el objetivo único, por lo que los estudios realizados en el Instituto contribuyeron a la identificación de las enfermedades infecciosas más frecuentes en México y a sus variaciones, muchas veces desconocidas o consideradas poco frecuentes. Tal es el caso de la tuberculosis, la cirrosis y la triquiniasis. De esta última se realizó en el Instituto, por primera vez, un estudio metódico.

Más adelante, en el magno proyecto presentado por Eduardo Liceaga, para la instauración del Hospital General, se sugiere la conformación, como parte de éste, de un Instituto de Anatomía, Patología, Bacteriología, Química Biológica y Medicina Experimental.

utilizando las instalaciones del Instituto, lo que serviría también, para darle la “amplitud requerida” En el piso superior se seguiría conservando el museo ²⁰¹

El desarrollo de trabajos de índole bacteriológica no era el objetivo primordial del Instituto Patológico, como lo indica el doctor Manuel Toussaint (1858-1927), en su calidad de director, en el programa de actividades para el año de 1912,²⁰² los análisis bacteriológicos no ocupaban un lugar preponderante, eran realizados en forma esporádica y complementaria a los estudios patológicos

Lo anterior, si bien en principio puede causar extrañeza, debe analizarse tomando en cuenta que hasta este momento, la microbiología se desempeñaba, principalmente, como una ciencia auxiliar de la medicina, en sus diferentes facetas: la patología, la clínica interna y externa, la higiene, etc. No sería sino hasta más tarde, que ganaría un lugar propio y, por consecuencia, un desarrollo y una dinámica particular

De cualquier manera, los análisis bacteriológicos se hacían cada vez más necesarios, así fuera en forma complementaria En junio de 1896 se crea formalmente la sección de bacteriología, a cargo del doctor Ismael Prieto Más adelante, en julio de 1899 el Museo se convierte en Instituto Patológico y el doctor Lavista nombra jefe de la sección de bacteriología al doctor Angel Gaviño quien, junto con el doctor José Gayón, ayudante de la sección, se haría cargo de la producción de sueros preventivos y vacunas, que eran

²⁰¹ Para mayores detalles véase Liceaga, *Op cit* pp 141-159

entregados al Consejo Superior de Salubridad para su distribución²⁰³ Existía además, como parte del mismo instituto una sección de bacteriología clínica, que se encargaba de los análisis de los enfermos del Hospital de San Andrés, que estaba a cargo del doctor Antonio Carbajal.²⁰⁴

Desde la sección de sueros y vacunas del Instituto Patológico, el doctor Angel Gaviño se destacaría en el combate a las epidemias por medio de la preparación de grandes cantidades de vacunas y la experimentación para preparar sueros preventivos con inóculos traídos personalmente del Instituto Pasteur de París, encargados a los Estados Unidos o a otras instituciones extranjeras

Sirve de ejemplo la producción por primera vez en México, de vacuna antipestosa, después de la necesaria experimentación²⁰⁵ para producirla a partir de un cultivo traído por él mismo durante su reciente viaje a Europa, en 1904, en que trajo, también, algún equipo para las labores de la sección

En el año de 1900, muere Lavista y lo sustituye, en el cargo de director del Instituto Patológico, el doctor Manuel Carmona y Valle (1832-1902) quien era, al mismo tiempo, director de la Escuela Nacional de Medicina En ese año llegaron a México noticias de la

²⁰² AGN-FSIPBA, Vol. 144, Exp 42, Fos 1-20, 1911

²⁰³ AHCMN-FANM Gayón, José. "Informe Mensual de la Sección de Bacteriología . Boletín del Instituto Patológico, Tomo II. 1904-1905, sesión del 3 de noviembre de 1903

²⁰⁴ AHCMN-FANM Carbajal, Antonio, "Informe Mensual de la Sección de Bacteriología del Hospital de San Andrés". Boletín del Instituto Patológico, Tomo II. 1904-1905. sesión del 3 de noviembre de 1903

epidemia de peste bubónica, iniciada en San Francisco y en Sudamérica. La oportuna intervención de las autoridades mexicanas, sin importar las deplorables condiciones en que se encontraba la sección de bacteriología, que se estaba “desmembrando”,²⁰⁶ hizo posible que, cuando la epidemia llegó a Mazatlán, en 1903,²⁰⁷ se contara con los medios para combatirla. La Sección de Bacteriología produjo más de 20 000 dosis de vacuna antipestosa e incluso se donaron algunas a Chile y El Salvador.²⁰⁸

Tal vez este éxito, contribuyó, como se verá más adelante, a la separación de la Sección de Bacteriología, en el año de 1905, para dar lugar al Instituto Bacteriológico, al mismo tiempo que el Instituto Patológico adquiría, oficialmente, la denominación de Nacional.

En el mismo año, a petición de Gaviño “Con el fin de hacer un estudio completo de la peste bubónica y la preparación de las vacunas de Haffkine y Besredka, y el suero de Yersin ”, el subsecretario de Instrucción Pública, Justo Sierra, tomó la decisión de trasladar las secciones de bacteriología y química patológica a otro lugar, apartado de la ciudad de México, debido a la naturaleza infecciosa de los trabajos que en él se realizaban. Estas secciones tuvieron como sede la casa ubicada en la séptima calle de Carpio, en lo que hoy se conoce como la colonia Santa María la Ribera

²⁰⁵ AHCMN-FANM, Boletín del Instituto Patológico Tomo II 1904-1905. sesiones de los días 31 de marzo 30 de abril y 30 de junio de 1904

²⁰⁶ AHENM-UNAM, Caja 40 Exp 11. 1900

²⁰⁷ Archivo Histórico de la Secretaría de Salud. Fondo Salubridad Pública. Sección Epidemiología. Exp 10 Caja 3 Fos 283 1899-1901



Esta casa fue adaptada y llegó a contar con un laboratorio de comprobación “dotado de los mejores instrumentos y reactivos”, uno de preparación, un departamento de arreglo de animales y uno de refrigeradores, además de un lugar de aseo de cristalería.²⁰⁹

Con la inauguración del Hospital General en 1905 y la consecuente demolición del Hospital de San Andrés, el Instituto Patológico cambió provisionalmente su domicilio, por orden de la Secretaría de Instrucción Pública, a la avenida Chapultepec Núm. 1036²¹⁰

El 12 de octubre de 1905 el Poder Ejecutivo decreta la Ley Constitutiva del Instituto Patológico Nacional y del Instituto Bacteriológico Nacional.²¹¹ El Patológico continúa sus actividades en su local de la avenida Chapultepec, pero ahora la recolección de piezas patológicas para la enseñanza ya no se encuentra entre sus objetivos principales, según asegura el doctor Toussaint, en el informe respectivo,²¹² más aún, se había adquirido un terreno y se planeaba la construcción de un edificio propio²¹³

El cuatro de marzo de 1911, Octaviano González Fabela, quien sustituía temporalmente a Antonio Carbajal en el cargo de jefe de la sección de bacteriología, es comisionado para

²⁰⁸ Gaviño, Angel, “Informe de los Trabajos Ejecutados en la Sección de Bacteriología Departamento de Sueros y Vacunas, en el mes de marzo”, Boletín del Instituto Patológico, sesión del día 31 de marzo de 1905.

²⁰⁹ AHCMN-FANM, Gaviño, Angel. “Descripción del Laboratorio de Sueroterapia del Instituto Patológico” en Boletín del Instituto Patológico Tomo II, 1904-1905, 2ª época, Número 6. pp 209-215

²¹⁰ AHCMN-FANM, Boletín del Instituto Patológico, Tomo II. 1904-1905

²¹¹ Véase la sección correspondiente al Instituto Bacteriológico Nacional, en este mismo capítulo

²¹² AHCMN-FANM, Toussaint, Manuel. “Reseña de los trabajos llevados a cabo en el Instituto Patológico Nacional durante el año de 1905” Boletín del Instituto Patológico. Tomo IV abril de 1906 a marzo de 1907

Núm 1-12, p. 43.

²¹³ *Ibidem*, p 44

representar a México en el “Concurso de facultativos que va a estudiar la peste bubónica a Manchuria”²¹⁴ y como compensación por exponerse al contagio de la enfermedad, se le asignan mil francos para realizar un curso de bacteriología superior en París,²¹⁵ motivo por el cual se le extiende una licencia con goce de sueldo. Entretanto, el doctor Antonio Carbajal se recupera de su enfermedad y se reintegra a sus labores;²¹⁶ por lo que González Fabela es retirado del instituto, antes de cumplirse el plazo que le había sido otorgado como licencia ²¹⁷

El Instituto Patológico no podía sustraerse a la situación de ingobernabilidad que reinaba en el país. Al igual que en las diferentes instancias gubernamentales, los nombramientos y renunciaciones se sucedían de modo tal que hacían imposible dar continuidad a los proyectos, así como el surgimiento de otros nuevos. El informe de actividades realizadas en 1913, presentado por Manuel Toussaint,²¹⁸ sirve de ejemplo: en él se asienta que el Ministerio de Instrucción Pública le comunicaba que el Consejo Universitario había decidido que el programa de actividades del instituto no estaba en relación con la índole y los fines que le habían sido asignados, por lo que el instituto preparó un programa alternativo y lo presentó, pero al no recibir respuesta por parte de las autoridades, decidieron proseguir sus labores ajustándose, a su buen entender, a las demandas del Consejo Universitario

²¹⁴ AGN-FSIPBA. Vol 143, Exp 14, Fo 1, 1911

²¹⁵ *Ibidem*, Fo. 6

²¹⁶ AGN-FSIPBA, Vol 143, Exp 14, Fo 1, 1911

²¹⁷ *Ibidem*, Fo. 11

²¹⁸ AGN-FSIPBA. Vol 353, Exp 56, Fos 15-23, 1914

Lo anterior, aunado al dictamen que ya se ha mencionado, elaborado por Octaviano González Fabela, seguramente, fueron factores importantes para que Venustiano Carranza, en su calidad de Presidente de la República, ordenara la clausura del instituto, con fecha 2 de octubre de 1914²¹⁹ y que el establecimiento y todos sus bienes pasaran a formar parte de la Facultad de Medicina²²⁰

Podría especularse mucho acerca de las causas de la desaparición del Instituto Patológico: un dictamen poco favorecedor, poco interés por parte de los gobernantes, momento poco propicio para el fomento a las actividades científicas, problemas económicos, etc. Se ha dicho también, que probablemente se consideró que el Instituto ya había cumplido con su propósito inicial y era necesario que cediera su lugar²²¹. El caso es que la importante colección de piezas anatómicas que se había conformado con el esfuerzo de destacados hombres de ciencia y que había apoyado la formación de muchos grupos de médicos, parece haberse perdido²²².

2.4 El Instituto Bacteriológico Nacional (IBN)

La historia del Instituto Bacteriológico está indisolublemente ligada a la del Patológico. El primero, como ya se ha dicho, nace a partir de la sección de bacteriología del Instituto Patológico. Posteriormente, se generan disputas y contradicciones entre ambos, hasta la

²¹⁹ AGN-FSIPBA Vol 353, Exp 52, Fos 40-46. 1908-1914

²²⁰ *Ibidem*, Fo 46



desaparición del Patológico Sin embargo, es innegable que ambas instituciones fueron, en su momento, pilares de la ciencia mexicana

El doctor Gaviño viajó a Francia en 1889, por una encomienda de la Secretaría de Fomento,²²³ a cargo de Joaquín Baranda. A su regreso, expone ante la Sociedad Médica Pedro Escobedo la necesidad de crear un Instituto Bacteriológico, a semejanza del Instituto Pasteur de París

La Sociedad Médica Pedro Escobedo había sido fundada en 1872²²⁴ y formaban parte de ella, entre los 40 socios titulares, los médicos Luis E Ruiz (1857-1914), Porfirio Parra (1854-1912), Juan José Ramírez de Arellano y Domingo Orvañanos (1844-1919). En 1896, en un documento firmado por el doctor Adrián de Garay, como presidente de la sociedad, éste consigna la presentación del doctor Gaviño, de un documento sobre la “necesidad de crear un Instituto Nacional Bacteriológico” que había sido presentado al Presidente de la República y que tanto éste como Joaquín Baranda, Secretario de Justicia e Instrucción Pública, que había fungido como conducto, se habían mostrado complacidos con él. Más adelante, de Garay señala que esa sociedad trabajaba tanto o más que la Academia de Medicina, que recibía una subvención anual de cinco mil pesos, mientras a la Pedro Escobedo se le otorgaban únicamente ciento ochenta pesos anuales. Por ello se

²²¹ En una excelente disertación del doctor Isaac Costero, acerca del Instituto Patológico puede llegarse a esta conclusión partiendo principalmente de los comentarios finales Costero, *Op cit* pp 83-96

²²² *Ibidem*.

²²³ AHENMI-UNAM Exp 19, Leg 49, Tomo 6, Fojas del Tomo 561 1889

²²⁴ AGN-FSJIP, Vol 237 Exp 39, Fos 1-4, 1895

solicitaba que esta asignación fuera elevada a sesenta pesos y, como resultado de esta petición, se le asignan treinta pesos mensuales ²²⁵

Lo anterior lleva a pensar en la posibilidad de que la razón por la que esta propuesta de Gaviño no prosperara en ese momento fue de naturaleza política, más que científica y, dado que la diferencia entre las subvenciones recibidas por ambas sociedades es estratosférica, es posible asegurar que si el proyecto del doctor Gaviño hubiera sido respaldado por la Academia Nacional de Medicina, las cosas hubieran sido diferentes

Mientras tanto, Porfirio Díaz, ejerciendo un poder absoluto, estaba cerca de cumplir setenta años, y de reelegirse nuevamente, como Presidente de la República ²²⁶ Más adelante, la situación económica y, principalmente, la política, habrían de cambiar profundamente

Al mismo tiempo, el senador por el estado de Querétaro desde el año 1900, Angel Gaviño, entre otros hombres de ciencia, realizaba varias visitas más a París, aprovechándolas para ampliar y actualizar su conocimiento en microbiología. Uno de estos viajes lo realizó en 1904 y poco tiempo después, en octubre de 1905 fue promulgada la Ley Constitutiva del Instituto Bacteriológico Nacional (IBN), en el momento en que, como ya se ha dicho, al Instituto Patológico se le confería el carácter de Nacional. Las funciones y objetivos de cada uno estaban claramente diferenciados: "El Instituto Patológico Nacional tendrá por objeto el estudio de las enfermedades tal como se presentan en la República observándolas

²²⁵ AGN-FSJIP Vol 237, Exp. 49, Fols 1-7, 1896

primero clínicamente, analizando enseguida los productos de los organismos enfermos, examinando y caracterizando después debidamente las perturbaciones anatómicas producidas por la enfermedades y reproduciéndolas por último en cuanto sea posible, experimentalmente”²²⁷

El Instituto Bacteriológico, cuya Ley Constitutiva había sido redactada en forma conjunta por Angel Gaviño, quien estaría al frente, y por Justo Sierra, que entonces estrenaba la recientemente creada Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes, tendría como fin “estudiar las enfermedades infecciosas en sus relaciones con la bacteriología y preparar vacunas y sueros antitóxicos para prevenirlas y combatir las, haciendo a la vez los estudios de química biológica que sean indispensables para el debido exámen de las toxinas, diastosas y demás productos bacteriológicos. El mismo Instituto no tendrá sin embargo la obligación de preparar las vacunas que por virtud de otras disposiciones estén preparando ya al expedir esta ley instituciones de diferente índole, salvo lo que, para circunstancias especiales, resuelva en el particular la Secretaría del ramo”²²⁸

Ambas instituciones tendrían la obligación de proporcionar los datos que los profesores de la Escuela Nacional de Medicina requirieran para impartir sus clases. Como puede apreciarse, la investigación en el Instituto Bacteriológico debía enfocarse al estudio y elaboración de productos biológicos con el fin de prevenir o curar las enfermedades más

²²⁶ Ver Guerra, *Op cit*

²²⁷ AHCMN-FANM. Boletín del Instituto Patológico. Tomo III marzo-octubre de 1905. sesión del 13 de octubre de 1905

frecuentes en el país. El Instituto Patológico, por su parte, prepararía las piezas (que ahora incluían cepas bacterianas) para las prácticas de los alumnos de la Escuela Nacional de Medicina

No debe olvidarse que ya existía el Instituto Antirrábico, fundado por Eduardo Liceaga en 1888, y que elaboraba, principalmente la vacuna contra la rabia, por lo que puede inferirse que este punto fue redactado para salvaguardar los intereses del antirrábico y no traslapar sus funciones con las del recién creado Instituto Bacteriológico que, a su vez, retomaba y expandía las líneas de trabajo que se venían desarrollando en las Secciones de Bacteriología y Patología que, no hacía mucho tiempo, se habían separado del Instituto Patológico.

En 1906 son nombrados Eutimio López Vallejo²²⁹ como profesor veterinario, en sustitución de José E. Mota; Miguel Quevedo²³⁰ como escribiente y dibujante en sucesión, durante un corto periodo, de Ricardo Rode y Alfonso Altamirano²³¹ como preparador de bacteriología. Todos a propuesta de Gaviño,²³² en cumplimiento de las obligaciones que le asignaba su cargo de director del instituto.

Con este equipo daban inicio las actividades del Instituto Bacteriológico, con un amplio programa de investigación que, según el informe de actividades presentado en 1907,²³³

²²⁸ *Íbidem*.

²²⁹ AGN-FSJIP, Vol. 139, Exp. 2, Fos. 4-5, 1906.

²³⁰ AGN-FSJIP, Vol. 139, Exp. 2, Fo. 2, 1906.

²³¹ AGN-FSJIP, Vol. 139, Exp. 8, Fos. 2-3, 1906.

²³² AGN-FSJIP, Vol. 139, Exp. 4, Fos. 2-5, 1906.

²³³ AGN-FSJIP, Vol. 140, Exp. 22, Fos. 1-13, 1907.

incluía estudios acerca de temas tan variados como la difteria, el tifo²³⁴ y el *neumococcus* se inicia, además, la preparación de la tuberculina de Koch, de maleína y otros, entre los que destaca el estudio sistemático de la flora bacteriana del pulque y la conservación del germen de la peste bubónica

Casi inmediatamente, comenzaron las pugnas entre el Instituto Patológico Nacional y el Instituto Bacteriológico, que aparentemente culminaron 1911, sin que ninguna de las dos instituciones lograra identificar el agente etiológico del tifo. Ambas habían realizado estudios acerca del tifo exantemático. A causa de una convocatoria emitida por la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes, dirigida al Director de la Escuela Nacional de Medicina, en 1906,²³⁵ en la que se ofrecían “un premio de \$20 000 00 a quien descubra el germen patógeno del tifo; otro de \$20 000 00 a quien descubra el modo de inmunizar o de transmisión y varios premios con valor de \$10 000 00 a distribuir entre quienes hagan trabajos secundarios útiles para los descubrimientos relacionados

Dichos premios se discernirán por una comisión nombrada por la Academia Nacional de Medicina, no es necesario pertenecer a ella ni ser mexicano ”

Poco más tarde, en 1906, el doctor Ismael Prieto, Jefe de Patología Experimental del Instituto Patológico Nacional, acusaba a Gaviño, usando como foro la Academia Nacional

²³⁴ Respecto al cual se señala que “el microbio señalado por un empleado del Instituto Patológico como generador del tifo no es más que un estreptococcus () que no tiene ninguna relación con la citada enfermedad”

²³⁵ AHENM-UNAM, Leg, 260, Exp 27, Fo 24, 1906

de Medicina,²³⁶ de falsear los estudios que éste había realizado en 1904, dado que Prieto había trabajado ahí, aseguraba ser testigo. Gaviño, a su vez, negó lo que consideraba calumnias de Prieto y demostró experimentalmente, en 1908, que el tifo humano no era transmisible al perro.²³⁷ En el mismo año se reporta, además de haber dado continuidad a los proyectos anteriores, la preparación de sueros diagnósticos, que hasta antes de esa fecha no se habían preparado en el país. Se señalan, en total, ocho líneas de investigación, con diferentes proyectos cada una; se incluye, además, un detallado documento con instrucciones para “los delegados bacteriólogos de los puertos y fronteras de la república”,²³⁸ de la forma en que debían realizar la identificación del germen de la peste bubónica, por medio de la reacción de aglutinación, con un suero elaborado en el Instituto Bacteriológico y la producción de más de tres mil vacunas para prevenir esta enfermedad, entregadas al Consejo Superior de Salubridad.

El doctor Manuel Toussaint (1858-1927), que contaba con una sólida formación microbiológica y que era director del Instituto Patológico, apoyó a Prieto, en ese momento. Sin embargo, en 1911, cuando Prieto sostenía haber descubierto el agente causal del tifo, el mismo Toussaint consideraba que esas investigaciones no satisfacían las condiciones

²³⁶ AGN-FSJIP, Exposición leída por Ignacio Prieto ante la Academia Nacional de Medicina el 31 de julio de 1906. Leg. 2, Exp. 1. 1906

²³⁷ AGN-FSJIP. Informe de Labores del Instituto Bacteriológico Nacional, Caja 140, Exp. 44 Fo. 22. 1908

²³⁸ AGN-FSJIP, Vol. 140, Exp. 29, Fo. 59. 1908

establecidas por el científico Alemán, Roberto Koch, para asegurar que se ha encontrado el germen causal de un padecimiento ²³⁹ Finalmente, el premio fue declarado desierto

En el Instituto Bacteriológico se destacaron, además, algunos antiguos colegas de Gaviño, como José Gayón y José Girard, quien fué director del Instituto de 1906 a 1913, habiéndose desempeñado anteriormente como subjefe de laboratorio del mismo Instituto, cargo para el cual fue contratado siendo miembro del Instituto Pasteur de Francia,²⁴⁰ en el año de 1906 El doctor Gaviño impartía, en el mismo Instituto Bacteriológico, a partir de 1912²⁴¹ la “Cátedra para Médicos que Deseen Especializarse en Bacteriología”, a la cual habían asistido Ricardo Rode, José y Eutimio López Vallejo, este último, como se verá más adelante, sería fuerte impulsor del estudio de la bacteriología aplicada a la medicina veterinaria

Esta cátedra desaparece posteriormente, con las reformas introducidas por Eduardo Liceaga al asumir la dirección de la Escuela de Medicina en 1911, a la muerte del doctor Carmona y Valle Liceaga pensaba que la microbiología no debía ser una materia de perfeccionamiento para algunos médicos que desearan cursarla, sino de carácter básico y obligatoria para todos los estudiantes de medicina ²⁴²

²³⁹ AGN-FSIPBA, Exposición de motivos para declarar que el Dr Prieto no ha descubierto el germen del tifo 24 de marzo de 1911 Leg. 4 Exp. 14, 1911. Existe un trabajo previo en el que Toussaint delinea las ideas que le llevan a dichas conclusiones AGN-FSIPBA, Vol. 144, Exp 32, Fos 1-11, 1910

²⁴⁰ AGN-FSIPBA, Vol 139 Exp 11, Fos 11-13, 1906

²⁴¹ AHENM-UNAM, Leg. 284, Exp 8, Fo 8, 1912

²⁴² Liceaga, *Op cit.* pp 125

En esta época, el Gobierno aportó los fondos necesarios para la compra de 18 000 metros cuadrados, en la población de Popotla, para dar al Instituto Bacteriológico un lugar más amplio y, al mismo tiempo, más apartado de la ciudad de México, dado que trabajaba con enfermedades que podían ser transmisibles al ser humano.

También en 1908, los directores de la Escuela Nacional de Agricultura y de la Estación Agrícola Central, proponen a la Secretaría de Instrucción Pública que el Instituto bacteriológico produjera vacuna animal, a lo que Gaviño responde con una contrapropuesta en la que sugiere la creación, dentro del Instituto, de una sección de bacteriología veterinaria, misma que, no sin algunos problemas económicos, es creada en junio del mismo año ²⁴³

En el programa de actividades correspondiente a 1910-1911, el doctor Angel Gaviño, además de la compra de gran cantidad de material y equipo, informa de los planes de remodelación de los laboratorios especiales para la enseñanza²⁴⁴ de los médicos especialistas en bacteriología, además de continuar con los trabajos que le servían de base para refutar los trabajos realizados en el Instituto Patológico por los doctores Prieto y Carbajal, principalmente, con respecto al tifo

²⁴³ AGN-FSJIP, Caja 140, Exp 39, Fo. 4, 1908

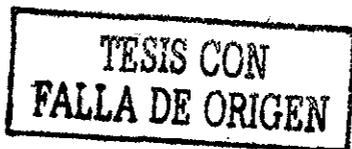
²⁴⁴ AGN-FSIPBA, Caja 141, Exp 20, Fos 1-6, 1910

En el informe de 1910,²⁴⁵ Gaviño señala que durante ese año se habían continuado los estudios acerca de este mal y que sus resultados corroboraban los ya reportados, además de que éstos coincidían con las conclusiones a que había llegado una comisión internacional que fué a estudiar el tifo en Túnez, dos años después, lo que da mayor validez a sus argumentos.

En este documento se describen los experimentos del doctor Charles Nicolle, del Instituto Pasteur de Túnez, mediante los cuales consigue transmitir el tifo de mono a mono utilizando como vector una especie de piojo (*Pediculus vestimenti*) y comparan los resultados con otros obtenidos por los doctores Anderson y Goldberg, de la Marina Norteamericana, que estuvieron en México realizando estudios del tifo y que publicaron una nota en el "Public Health Report", señalando la existencia de esta enfermedad con carácter endémico en ciertos lugares de la república, con características climáticas bien definidas, así como su inexistencia en otros.

En el mismo informe se señala que, dados estos argumentos en favor del piojo como vector del tifo, se solicitó el apoyo de la Secretaría de Guerra y Marina, para que ordenara a los médicos militares que residieran en tierras cálidas remitir al instituto algunos especímenes de piojos del cuerpo comunes en sus localidades. Se recibe respuesta de los servicios sanitarios de Mazatlán, Acapulco, Torín, Guaymas, Tepic, Salina Cruz, Veracruz y La Guásima y se informa que con este material se proseguirán las investigaciones.

²⁴⁵ AGN-FSIPBA Caja 141 Exp 1. Fos 1-23 1910



El análisis de los trabajos realizados por Gaviño y los doctores José Gayón y José Girard, sus colaboradores, enfocados al descubrimiento del agente causal del tifo es, independientemente de su contribución al conocimiento de esta enfermedad en particular, un fiel reflejo de la calidad del trabajo científico que se hacía en la época, además de que permite descubrir rasgos de la cultura y personalidad del doctor Gaviño, que ayudan a explicar la riqueza y el rigor científico de los trabajos que emprendió.

En 1910 el IBN se trasladó a las instalaciones de Popotla. La dirección del Instituto tuvo algunas diferencias con la Secretaría de Instrucción Pública: el doctor Gaviño no esperó la llegada de un inspector que supervisara dichas obras ni la asignación de un presupuesto especial, según las leyes vigentes; quería acrecentar y mejorar las actividades del Instituto y no permitió retrasos burocráticos.²⁴⁶

El trabajo continuaba. En el mismo año de 1910, ante la Academia de Medicina, José Gayón presentó minuciosas descripciones de investigaciones realizadas en monos *Ateles vellerosus* (comúnmente llamados mono saraguato), provenientes del Istmo de Tehuantepec, dada la dificultad para disponer de monos de la especie *Rhesus*,²⁴⁷ con los que experimentaba Charles Nicolle, en el Instituto Pasteur de Túnez.

²⁴⁶ AGN-FSIPBA, Leg 5, Exp 1, 1910

²⁴⁷ AGN-FSIPBA Vol 141 Exp 9, Fo 3, 1910

La pugna por la primacía en los resultados obtenidos no sólo se daba con los investigadores extranjeros, como era el caso de Howard Taylor Ricketts y Charles Nicolle. Respecto, sobre todo, de éste último, Gaviño estaba consciente de la importancia de dejar constancia de la publicación de resultados con anterioridad. En un informe, Gaviño señala que él y su grupo de colaboradores publicaron antes que Nicolle la noticia de que el tifo es transmisible al cuyo. En el mismo documento, reitera que sus experimentos se vieron retrasados, con respecto a los del investigador francés, por la falta de disponibilidad de monos para experimentación.²⁴⁸ Se trata de un documento sumamente interesante, en el que se reflejan los avances y la importancia de los trabajos realizados en el bacteriológico. Cabe destacar, también, la clara distinción que estos investigadores hacen de enfermedades que, en otros países, (por ejemplo en Alemania) eran frecuentemente confundidas: la tifoidea y el tifo.²⁴⁹

En el Instituto Patológico, también se abordaba el problema del tifo, a través de los trabajos de los doctores Carbajal y González Fabela,²⁵⁰ pero desde una perspectiva diferente, con experimentos más enfocados al estudio de una patología del organismo y su respuesta, no como lo hacían Gaviño y Girard, con una metodología encaminada a identificar el agente patógeno y sus posibles vías de transmisión; con la certeza de que se trataba de un microorganismo.

²⁴⁸ AGN-FSIPBA. Vol 141, Exp 7, Fos 1-3, 1911

²⁴⁹ *Ibidem.*

²⁵⁰ AGN-FSIPBA. Vol 144, Exp 33, Fos 1-27, 1909-1911

Es importante destacar que la situación hasta aquí descrita originó la continuación de una pugna, con importantes consecuencias posteriores, que no necesariamente se circunscribió a las diferencias científicas, sino que estuvo estrechamente relacionada con las diferencias personales existentes, principalmente entre Gaviño y González Fabela y que necesariamente, dada la condición de ambos, de destacados hombres de ciencia, llevó a la participación de otros, como es el caso del doctor Manuel Toussaint. De cualquier manera, con la controversia como factor de impulso, la comunidad científica mexicana continuaba asentando en suelo nacional la nueva ciencia

En el Instituto Bacteriológico Gaviño y Girard se valían de experimentos que para nuestra época suenan muy sencillos, casi rutinarios,²⁵¹ sin embargo, en 1910, el rigor del método aplicado, la profusa bibliografía consignada,²⁵² proveniente de lejanos lugares, con que se enmarcan los resultados y la novedad de haber realizado pruebas de inmunidad cruzada,²⁵³ para comprobar la transmisión del tifo por medio de inyección de sangre contaminada, le confieren gran importancia e incluso belleza a los trabajos

Es notable la explicación de las razones que llevan a este grupo de investigadores a deducir, casi con certeza, que una especie de piojo del cuerpo (*Pediculus vestimenti*), diferente del piojo de la cabeza, es el transmisor del tifo. Para ello relacionan y analizan con lucidez los resultados de colegas en diferentes partes del mundo y el hecho, por ellos observado, de

²⁵¹ AGN-FSIPBA Vol 141 Exp 1. Fos 1-23, 1910

²⁵² AGN-FSIPBA, Vol 141, Exp 9. Fos 1-31, 1910

²⁵³ *Ibidem*

que la enfermedad es característica de regiones altas y cálidas, lo que se relaciona acertadamente con el hecho de que el piojo transmisor únicamente sobrevive en estos lugares.

Este hecho, obviamente apoyado no sólo en estudios experimentales de laboratorio sino también en algún tipo de estudio estadístico, significó una importante aportación original al conocimiento sobre esta enfermedad. Sin embargo, más adelante los trabajos de este destacado grupo de investigadores toman caminos que no los conducen a resultados acertados. En un detallado informe,²⁵⁴ firmado por Angel Gaviño y José Girard, con fecha 20 de mayo de 1910, los autores declaran su inclinación a pensar en la posibilidad de que el agente causal del tifo pudiera ser un protozooario, más que una bacteria. Lo anterior, alentados por el hallazgo de unos corpúsculos no identificados en la sangre de individuos infectados de tifo y por el hecho de que, señalan, las transmisiones de un individuo a otro hacían decrecer los síntomas de la enfermedad, fenómeno que no sucedía con este tipo de casos en el caso de una enfermedad provocada por bacterias, en la que más bien la virulencia se elevaba.

No se encontró un documento de esta naturaleza anterior a esta fecha, pero en 1912 el Instituto cuenta con un reglamento, en el cual se establece que "El Instituto Bacteriológico tiene por objeto el estudio de las enfermedades infecciosas del país, que son especiales al hombre y aquellas de los animales que son transmisibles al primero; la proporción de

²⁵⁴ AGN-FSIPBA, Vol 141, Exp 9. Fols 9-31, 1910

vacunas bacterianas para la profilaxia de diversas enfermedades y la preparación de sueros antitóxicos para la profilaxia y curación de varias enfermedades. Se ocupará también en comprobar hasta donde sea posible los adelantos más importantes que diariamente enriquecen a las ciencias médicas en el ramo relativo. Colaborará en la escuela de altos estudios para que los alumnos hagan en él su práctica correspondiente »²⁵⁵

Luz Fernanda Azuela señala la importancia de esta decisión, en tanto que por un lado fue un intento de ordenamiento y articulación de la actividad científica en México y por otro se daba un paso adelante en la profesionalización de la actividad científica ²⁵⁶

Sin embargo, Javier Garcíadiego aduce que es poco probable que en la Escuela de Altos Estudios en esa época se realizaran actividades que requirieran de tales servicios, dada la poca claridad de objetivos que le habían dado sustento²⁵⁷ y que posiblemente el hecho de que en 1910 el Instituto Bacteriológico hubiera pasado de depender de la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes, a formar parte de la Universidad Nacional (de la que también formaba parte precisamente la Escuela de Altos Estudios), sea una razón para pretender el ordenamiento de sus actividades mediante un reglamento que tal vez anteriormente no existiera.²⁵⁸

²⁵⁵ AGN-FSIPBA, Vol 353, Exp. 1, Fo 3, 1908-1915

²⁵⁶ Azuela Luz Fernanda, Tres Sociedades Científicas en el Porfiriato. Las Disciplinas, las Instituciones y las Relaciones entre la Ciencia y el Poder, Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología/Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl/Instituto de Geografía UNAM, México, 1995, pp 18-27

²⁵⁷ Véase Garcíadiego Javier Rudos contra Científicos. La Universidad Nacional Durante la Revolución Mexicana. El Colegio de México/UNAM, México, 1996, 455 pp

²⁵⁸ *Ibidem* pp 122-123

Poco más tarde, en el año de 1913, con el cese de José Girard,²⁵⁹ aparentemente debido a problemas personales con Gaviño, estos trabajos son suspendidos definitivamente. Sin embargo, su contribución al descubrimiento del piojo blanco, como vector del tifo es innegable, además de la importancia que revisten, por ejemplo, los trabajos desarrollados por José Gayón,²⁶⁰ en el desarrollo y aplicación de la reacción de Wasserman y su diagnóstico por el método de la desviación del complemento, cuyos resultados fueron publicados por el propio Instituto Bacteriológico²⁶¹ y los de José Vidal para el combate del muermo, mismos que son remitidos a la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes, por Angel Gaviño, en su calidad de director del instituto, con una serie de recomendaciones prácticas.²⁶²

La Revolución afectó las actividades del Bacteriológico frenándolas considerablemente y provocando, como resultado de los constantes cambios de gobierno y de personal propio del instituto, la imposibilidad de dar continuidad a los trabajos que el él se realizaban. Sin embargo, pese a las dificultades, éste continuó produciendo sueros, vacunas y antitoxinas, aunque no en condiciones muy favorables. La situación económica era cada vez más apremiante. En 1914, Gaviño solicitó²⁶³ a Félix F. Palavicini, Oficial Mayor, Encargado del Despacho de la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes, autorización para vender los productos que el Instituto Bacteriológico elaboraba. Más aún, fue necesario que el

²⁵⁹ AGN-FSIPBA Vol 139, Exp 26, Fos 1-3, 1913

²⁶⁰ AGN-FSIPBA Vol 141, Exp 18, Fo 20, 1911

²⁶¹ Gayón, José, "La Reacción de Wasserman y el Diagnóstico por el Método de la Desviación del Complemento", en Publicaciones del Instituto Bacteriológico Nacional, No 6, México 1911, 12 pp

²⁶² AGN-FSIPBA Vol 139 exp. 24, Fos 14-23, 1913

²⁶³ AGN-FSIPBA Leg 7, Exp 7, 1914

personal hiciera algunas aportaciones económicas,²⁶⁴ para poder continuar con los trabajos, dados los problemas que atravesaba no sólo la institución, sino el país entero. No obstante, en ese momento se tiene noticia de la aparición de una epidemia de peste bubónica en Cuba y el Instituto Bacteriológico comunica al Consejo Superior de Salubridad, que ha elaborado 1260 dosis de vacuna y que las pone a su disposición.²⁶⁵

Más adelante, el 7 de octubre de 1914, desde Veracruz, sede temporal de su gobierno, Venustiano Carranza²⁶⁶ decreta el cese de todos los empleados del Instituto Bacteriológico Nacional, a partir del 10 de octubre.²⁶⁷ El Dr. Octaviano González Fabela, quien era, en el momento del cierre, director del Instituto Patológico, había sido encargado de inspeccionar el establecimiento²⁶⁸ y presentó un informe muy desfavorable, como ya se ha mencionado. Resaltaba que los productos del Instituto eran poco confiables, criticando la metodología seguida para su obtención, en particular en el caso de los sueros antiestreptocócicos, antidiftéricos y antineumocócicos, que estaban a cargo del doctor Ricardo Rode,²⁶⁹ además de que consideraba, eran vendidos a precios demasiado bajos. Señalaba, también, lo inadecuado de realizar investigación original, llamándola despectivamente “especulación científica”.²⁷⁰

²⁶⁴ AGN-FSIPBA, Leg. 7, Exp. 9, 1914.

²⁶⁵ AGN-FSIPBA, Vol. 353, Exp. 9, Fo. 1, 1914.

²⁶⁶ Dulles, *Op. Cit.* pp. 34-56.

²⁶⁷ AGN-FSIPBA, Caja 353, Exp. 17, Fo. 9, 1914.

²⁶⁸ AGN-FSIPBA, Caja 369, Exp. 48, Fo. 10, 1914.

²⁶⁹ AGN-FSIPBA, Vol. 353, Exp. 14, Fos. 1 y 2, 1914.

²⁷⁰ En el mismo documento González Fabela afirma haber sido comisionado por el Secretario de Estado encargado del Despacho de Instrucción Pública y Bellas Artes Félix F. Palavicini para evaluar los trabajos que se realizaban en los Institutos Médico Nacional Patológico y Bacteriológico. AGN, FSIPBA, Vol. 353, Exp. 49, Fo. 49, 1915.

Un día después de ser despedido, Gaviño en comunicado a Palavicini,²⁷¹ señalaba el riguroso control de calidad que se seguía en el Bacteriológico, la necesidad que tenía el país de seguir contando con estos productos dado que, por la guerra, los producidos en el extranjero, en caso de conseguirse, llegaban a precios exorbitantes y el hecho de que el Bacteriológico no había sido concebido con fines de lucro. Señalaba, acertadamente, el hecho de que ni siquiera el Instituto Pasteur de Francia era autosuficiente, ya que, aún con la gran cantidad de productos biológicos que vendía, necesitaba una importante subvención del gobierno, además de cuantiosos legados filantrópicos. Gaviño termina solicitando que “en nombre de la historia del Instituto, que creemos ha sido benéfico y prestigioso para nuestro país y en el de la humanidad doliente, tengo la honra de suplicarle que la persona que vaya a regir los destinos de esa Institución, que va a reformarse sólo por las indicaciones del Sr Inspector Fabela, entregue los productos a una casa de comercio del ramo respectivo, para que sean distribuidos o vendidos al precio que la secretaría señale”

En lo que más parece una revancha política²⁷² que una toma de decisiones con miras al mejor desarrollo de la ciencia en el país, el 7 de octubre de 1914 el doctor Octaviano González Fabela fue nombrado director interino del Instituto Bacteriológico²⁷³ por el

²⁷¹ AGN-FSIPBA, Leg 7, Exp 5. 1914

²⁷² Seguramente influida por el hecho de que el doctor Gaviño se había desempeñado como senador por el Estado de Querétaro desde el año de 1910, hasta ese momento, que incluía el periodo presidencial de Victoriano Huerta. Lo que provocó que, a la caída del gobierno huertista, fuera incluido en la lista de los condenados a muerte por traición, al ser considerado como uno de los colaboradores del usurpador. Finalmente, esta sentencia quedó sin efecto. Ulloa, Bertha. “La Constitución de 1917”. en El Colegio de México, *Historia de la Revolución...*, *Op cit* pp. 7-37

²⁷³ AGN-FSIPBA Caja 353 Exp 19. Fo 1 1914

presidente Carranza y una buena parte del personal del Instituto fue recontratado²⁷⁴ Se nombran varios interinos, entre ellos: Eutimio López Vallejo²⁷⁵ fue recontratado con el puesto que tenía anteriormente, como profesor veterinario; Angel Gaviño y Barreiro como auxiliar de veterinario;²⁷⁶ Francisco Paz como subjefe de la Sección de Parasitología²⁷⁷ y Ernesto Cervera²⁷⁸ como Jefe de la Sección de Bacteriología. Tres días después, González Fabela informa haber recibido las instalaciones y mobiliario del instituto de manos del doctor Gaviño²⁷⁹

El IBN, con su equipo, mobiliario y animales de experimentación, se había trasladado a la ciudad de Jalapa,²⁸⁰ con el gobierno de Venustiano Carranza. Mientras tanto, en la ciudad de México, González Fabela fue cesado como director del Instituto por el gobierno convencionalista²⁸¹ de Eulalio Gutiérrez,²⁸² el 26 de diciembre de 1914 y se nombró, el 6 de enero de 1915, al doctor Angel Castellanos como director del IBN²⁸³

El 29 de enero de 1915, la Secretaría de Instrucción Pública fue reorganizada, el IBN ahora dependería del Consejo Superior de Salubridad, mismo que a su vez dependía de la Secretaría de Gobernación. Había caído el efímero gobierno de Eulalio Gutiérrez, el poder

²⁷⁴ AGN-FSIPBA Vol 353. Exp 5 Fo 1, 1914.

²⁷⁵ AGN-FSIPBA Caja 139. Exp 2, Fo 6 1906

²⁷⁶ AGN-FSIPBA, Caja 353. Exp 24, Fo 17. 1914

²⁷⁷ AGN-FSIPBA Caja 353. Exp 30 Fo 2. 1914

²⁷⁸ AGN-FSIPBA Caja 353. Exp 57. Fo 4, 1914

²⁷⁹ AGN-FSIPBA Caja 353, Exp. 19. Fo 11, 1914

²⁸⁰ Boletín del Consejo Superior de Salubridad No 11, noviembre de 1916 p 419-427

²⁸¹ AGN-FSIPBA. Caja 353, Exp. 34 Fo 16 1914

²⁸² Véase Katz, *Op cit.*, pp. 309-339.

²⁸³ AGN-FSIPBA, Caja 353. Exp 48. Fo 1-3. 1915

era tomado por Francisco Lagos Cházaro, designado por la Convención Nacional Revolucionaria en sustitución del general Roque González Garza. En junio del mismo año, Lagos declaró insubsistente el nombramiento de Castellanos, como director del IBN en vista de que, por falta de elementos, las labores prácticamente se habían suspendido. Se pedía al conserje encargarse del cuidado de las instalaciones²⁸⁴

Al triunfo del carrancismo, el IBN regresó con don Venustiano a la ciudad de México en enero de 1916 y fue restituido como director el doctor González Fabela, quien encontró el instituto en tales condiciones que “pudiera decirse, se comenzaron todos los trabajos enteramente de nuevo, como si antes no hubiera existido nada, pues lo único utilizable que se había conservado fue el cultivo del bacilo del cólera. Hubo necesidad, por lo mismo de comenzar, para la fabricación de sueros, desde el aislamiento de gérmenes patógenos tomados de la especie humana, su adaptación a las condiciones de laboratorio, etc., y esto con un personal científico reducido compuesto de tres médicos, y un veterinario en total; personal que es el existente hasta hoy () me ocupé de proveer de los útiles más indispensables como lámparas, soplete, tubos de vidrio, etc., de arreglar las estufas y aparatos de vacío; de determinar la adaptación de la pequeña enfermería para los animales usados en la preparación de la vacuna, etc.”²⁸⁵

En el mismo documento se critica, además, el hecho de que, según González Fabela, durante la administración de Gaviño no se había producido vacuna animal antivariolosa, sin

²⁸⁴ AGN-FSIPBA Caja 353, Exp 48 Fos 5 y 6, 1915

tomar en cuenta que aún en ese momento se discutía la conveniencia de esta alternativa, contra la de Jenner (de brazo a brazo) Sin embargo, en ese momento, dado que México se encontraba sufriendo una revolución y además, Europa se encontraba en plena Primera Guerra Mundial, no podía pensarse en importar vacuna antivariolosa, lo que llevó a la decisión de producir vacuna animal en el IBN

En este momento González Fabela fue cesado nuevamente y regresó a la dirección del IBN el doctor Gaviño, por decisión del doctor José María Rodríguez, antiguo médico del ejército carrancista y cercano colaborador de don Venustiano, quien tomaba el mando, al mismo tiempo, del Consejo Superior de Salubridad y del Departamento de Salubridad Pública en ese momento ²⁸⁶

Las pugnas por el poder entre militares serían causa de cambios importantes en la situación del IBN En un principio dependió de la Dirección de Fomento, después, cuando se formó la Escuela de Altos Estudios, dentro de la Universidad Nacional, le fue asignado el Instituto como parte de las dependencias a su cargo Situación que, evidentemente tenía más la intención de otorgar 'lustre' a la recién creada escuela que de apoyar las labores del instituto o el proceso de enraizamiento de la bacteriología o de cualquier otra ciencia Más tarde, en un duro golpe político (que no científico) a la universidad, en 1917 El instituto

²⁸⁵ Boletín del Consejo Superior de Salubridad. *Op cit*, p 419-427

²⁸⁶ Martínez Cortés. Del Consejo Superior de Salubridad. *Op cit* pp 57-64

dejó de formar parte de la universidad y quedó a cargo del Consejo Superior de Salubridad²⁸⁷ El mismo destino fue seguido por los institutos Médico y Patológico.

Según Javier Garcíadiego²⁸⁸ el costo de la revolución en materia de ciencia y cultura es el hecho de que el gobierno carrancista se limitó a dictar algunas medidas para mantener la calma dentro de las instituciones de esta naturaleza, pero de ninguna manera se interesó por el quehacer académico y científico que en ellas tenía lugar. Habrá que analizar más detalladamente el comportamiento de Carranza con respecto a otras instituciones científicas, como las que aquí se tratan. Obregón tampoco prestó ninguna atención a la universidad, ni a ninguna de las instituciones científicas²⁸⁹ Incluso, como se ha dicho en el caso de los institutos científicos, éstos fueron utilizados con fines meramente políticos

Puede mencionarse, como indicador de los verdaderos intereses de Carranza, la creación de una Escuela de Veterinaria²⁹⁰ a partir de la de agronomía ya existente y la fundación de la Escuela Constitucionalista Médico Militar²⁹¹ ambas con el obvio propósito de apoyar al ejército. En el caso de la Universidad Nacional, algunas carreras, como comercio, que habían sido consideradas como utilitaristas y prácticas por Sierra, en el momento de su fundación, por lo que fueron dejadas fuera, Carranza las reintegra. Las únicas reformas al plan de estudios de la carrera de medicina durante este periodo fueron para hacerla más

²⁸⁷ Garcíadiego, *Op cit.* pp 310-311

²⁸⁸ *Ibidem* . p 278

²⁸⁹ *Ibidem* p 289

²⁹⁰ *Ibidem* p 317

²⁹¹ *Ibidem* . p 300

práctica, con cursos en hospitales y disección de cadáveres.²⁹² No es de extrañar, entonces, que durante el gobierno de Carranza ya se mencionara la necesidad de crear un escuela politécnica,²⁹³ dado que se enfatizaba en la necesidad de la aplicación práctica del conocimiento y como contraparte a una universidad que padecía de graves defectos 'congénitos'.²⁹⁴

Por lo anterior, no causa extrañeza el desmantelamiento que prácticamente hizo Carranza de las instituciones científicas y culturales del país. La labor de esas instituciones e incluso el papel de ser la muestra, ante Europa, de que México era un país civilizado, no fueron razones para que don Venustiano sintiera algún respeto por ellas o por la actividad que desarrollaban. Consideraba de mayor importancia otros puntos. Desde esta perspectiva, el asunto de las pugnas entre Gaviño y González Fabela y el informe elaborado por este último, puede resultar un elemento no definitivo, pero sí de apoyo para la política carrancista hacia la ciencia.²⁹⁵

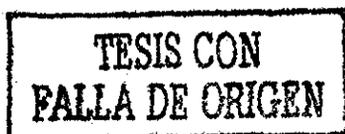
Pareciera que don Venustiano se muestra simplemente como alguien no interesado en asuntos científicos, tal vez por ignorancia. Pero los datos históricos hasta aquí vertidos permiten el planteamiento de las siguientes ideas al respecto: Como se ha dicho, las instituciones científicas y la propia Universidad Nacional no vieron con malos ojos el

²⁹² *Ibidem* . p 385

²⁹³ *Ibidem* . p 395

²⁹⁴ *Ibidem* , 455 pp

²⁹⁵ Como información complementaria para comprender el pensamiento de Carranza véase Vasconcelos José La Tormenta. Memorias. Tomo I. FCE, México, 1993. pp 455-965



gobierno de Victoriano Huerta.²⁹⁶ Como ejemplo puede recordarse el hecho de que haya sido recibido con todos los honores que corresponden a un presidente de la república, en el Instituto Bacteriológico. Es posible también que Carranza sintiera una aversión especial por ciertos científicos, en especial por los médicos Aureliano Urrutia (1872-1975) había sido Ministro de Gobernación durante el gobierno de Huerta, Gaviño había sido senador en el mismo período, Liceaga continuó a la cabeza del Consejo de Salubridad, etc. Tal vez por ello la reacción de Carranza fue tan agresiva. Los Institutos Médico y Patológico desaparecieron y los cambios que sufrió en sus lineamientos de trabajo el Bacteriológico, bajo la dirección de Pruneda, lo dejaron sin posibilidades de continuar a la vanguardia de la investigación microbiológica en el país.

Casi al final del gobierno de Carranza, el Consejo Superior de Salubridad también desapareció, después de un largo proceso,²⁹⁷ para ceder sus funciones al Departamento de Salubridad Pública y el IBN queda adscrito a él. En ese año la epidemia de peste bubónica iniciada en Cuba, hizo su aparición en el puerto de Veracruz y nuevamente el IBN, a pesar de las malas condiciones en que se encontraba, preparó miles de dosis de suero y vacuna antipestosa, con lo que fue abatida la epidemia.

El 31 de diciembre de 1920, momento en que iniciaba el período presidencial de Alvaro Obregón, al regresar de la Escuela Nacional de Medicina, donde había dictado dos conferencias tituladas "Estudio del Bacilo de la Fiebre Tifoidea y sus aplicaciones a la

²⁹⁶ Garcíadiego *Op cit*

clínica” y “Estudio del Bacilo de la Difteria y sus Aplicaciones a la Clínica”, el doctor Angel Gaviño murió. Fue nombrado entonces, director interino del IBN el doctor Francisco Paz, quien poco después fué sustituido por Francisco Zárraga

En 1921, Alberte Calmette y Camille Guerin, investigadores del Instituto Pasteur de París lograron producir la vacuna antituberculosa. Ante la situación de florecimiento que en ese momento vivía la microbiología en el mundo y dentro del marco de la calma que poco a poco recobraba el país, en 1921, a instancias del doctor Alfonso Pruneda, se cambió el nombre del IBN por el de Instituto de Higiene (IH) y se agregaron nuevas secciones: Biología, Parasitología, Diagnósticos, Ingeniería Sanitaria, Anatomía Patológica, Estadística y un museo.

A partir de este momento no se han encontrado fuentes documentales que permitan estudiar el siguiente periodo del ahora Instituto de Higiene. Gracias a unas memorias del Departamento de Salubridad Pública,²⁹⁷ al que pertenecía, se sabe que en 1928, al finalizar el gobierno de Plutarco Elías Calles, el Instituto de Higiene producía suero antidiftérico, suero antitetánico, suero antiescarlatinoso, suero antimeningocócico, suero antineumocócico, suero normal de caballo, tuberculina, maleína, toxinas diftérica y escarlatinosa para inmunizaciones activas, antitoxina diftérica, vacuna antivariolosa, vacuna tífica-paratífica y vacuna pertussis.

²⁹⁷ *Ibidem*

²⁹⁸ Memoria de las Labores Realizadas por el Departamento de Salubridad Pública. Del 1o. de Diciembre de 1928 al 5 de febrero de 1930 México, Talleres de Imprenta del Departamento de Salubridad Pública. 1930.

Por los datos de este reporte, puede verse que en esta época, el ahora denominado Instituto de Higiene, únicamente continuaba preparando los productos cuya elaboración había sido iniciada e impulsada durante la época de Angel Gaviño como director del instituto. La investigación original, en el mejor de los casos, había sido relegada a un segundo término. El esplendor del Instituto Bacteriológico había llegado a su fin.

1.4 La Dirección de Estudios Biológicos

Con la reorganización de las dependencias gubernamentales realizada en 1915, se crea la Dirección de Estudios Biológicos, bajo el impulso de Alfonso L. Herrera. Esta Dirección dependía de la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria y estuvo conformada, en un principio, por el Instituto Médico Nacional, el Museo de Historia Natural y la Comisión de Exploración Biológica. Por este hecho, ha sido considerada como la institución continuadora del Instituto Médico Nacional. Sin embargo, el doctor Enrique Beltrán,²⁹⁹ señala, acertadamente, el carácter ahistórico de esta aseveración.

Según Beltrán, el hecho de que el Instituto Médico haya pasado a formar parte de esta institución no asegura dicha continuidad de proyectos. Más bien se trata de un nuevo concepto para el impulso del quehacer científico en México. Prueba de ello es el hecho de

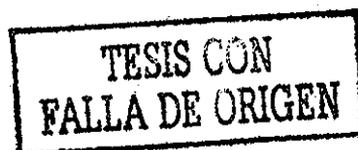
²⁹⁹ Beltrán, Enrique. 'La Dirección de Estudios Biológicos de la Secretaría de Fomento y el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma', en Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología, No. 1. SMHCyT, México, 1969 pp. 105-142.

que la Dirección no continuó con los trabajos que se venían realizando en el Instituto. Sin embargo, él mismo señala entre los objetivos iniciales de la Dirección el de “El estudio geográfico de la fauna y la flora del país, para conocer su biología, sus especies, variedades, su distribución geográfica y sus aplicaciones médicas e industriales” así como “El estudio de la geografía médica de la república, para conocer las condiciones sanitarias de la región”.³⁰⁰ Tal vez el enfoque científico era diferente pero, por lo menos en estos dos planteamientos, se acerca mucho a los de extinto Instituto Médico Nacional, como puede verse en el apartado correspondiente ³⁰¹

Habiendo sido nombrado Subsecretario Encargado del Despacho de la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria el ingeniero Pastor Rouaix (1874-1949), había recibido un sector bastante desorganizado, del cual formaban parte buen número de instituciones sin conexión entre ellas, que según el nuevo programa de gobierno, necesitaban ser reorganizadas. Encomendó entonces a don Alfonso L. Herrera la organización de una de las llamadas Direcciones Generales, dentro de las cuales Rouaix integraría las distintas dependencias a su cargo.

En octubre de 1915 se inauguraba la dirección de Estudios Biológicos, que quedaba instalada en el magnífico edificio de las calles de Balderas y Ayuntamiento, que había sido construido para albergar al Instituto Médico Nacional

³⁰⁰ *Ibidem* p 112



Dentro de los objetivos del nuevo establecimiento, no se contaba con ninguno que estuviera directamente relacionado con la investigación microbiológica, tal vez porque ella se dejaba en manos de otras instituciones, como el ahora llamado Instituto de Higiene. Más bien, por la distribución y denominación de las secciones que la conformaban, da idea de una investigación con carácter macrobiológico. Sin embargo, según Beltrán,³⁰² para 1922, ya existía una sección de Fisiología Comparada, Biología Médica y Bacteriología, a cargo del doctor Jorge Solís, como apoyo indispensable para el mejor desenvolvimiento de los trabajos de las otras secciones.

El caso de esta sección que si bien no se destacó por contribuciones de gran relevancia, en el caso de la microbiología, nos revela la amplia aplicación que de ella se hacía, ya no sólo en la medicina sino también, en la biología, a nivel general.

2.6 La enseñanza

2.6.1 El Instituto Bacteriológico Nacional

En oficio enviado por Ezequiel A. Chávez (1968-1946), Subsecretario de Instrucción Pública y Bellas Artes, al Director de la Escuela Nacional de Medicina, con fecha 31 de agosto de 1907,³⁰³ se pone a consideración el “ programa de estudios que ha formulado el

³⁰¹ Ver capítulo 1

³⁰² *Ibidem*, p. 113

³⁰³ AHENM-UNAM. Leg. 191. Exp. 4, Fo. 176-178. 1907

C Director del Instituto Bacteriológico Nacional para que sean cursados por los médicos que deseen especializarse en Bacteriología.³⁰⁴ Este programa suponía que los participantes contaban con una formación previa en bacteriología, dado que los médicos egresados de la Escuela de Medicina habían tomado, por lo menos un curso. El programa estaba principalmente dirigido al diagnóstico de enfermedades infecciosas propias de zonas tropicales. Constaba de dos partes: en la primera, más general, se abordaba la preparación de medios de cultivo, recolección de muestras, inoculación en animales, siembra y resiembra de microorganismos y su identificación. En la segunda parte, se trataban temas más específicos, eligiendo un microorganismo en particular para su diagnóstico y estudio.

Como puede apreciarse, ahora el interés del doctor Angel Gaviño se centraría ya no en la repetición de experimentos realizados por científicos europeos, sino en el estudio de microorganismos de importancia médica en México. Su incursión en este tema lo llevó a preparar, por primera vez en México, la vacuna antipestosa.

2.6.2 La Escuela Nacional de Agronomía y Veterinaria

El Dr. Gaviño fue nombrado profesor de Medicina Legal y Patología General, de la Escuela Nacional de Agronomía y Veterinaria, en 1883.³⁰⁴ Como se ha mencionado, la cátedra de bacteriología para especialistas se impartía en las instalaciones del Instituto Bacteriológico

³⁰⁴ AGN-FSJIP, Caja 202, Exp. 15, Fo. 47, 1883

Nacional y asistió a ella, en 1907 y 1908, Eutimio López Vallejo,³⁰⁵ a quien sólo le faltó presentar el exámen final por “circunstancias especiales”, según afirma en carta dirigida a Fernando Ocaranza (1876-1965), Secretario de la Escuela Nacional de Medicina, al solicitar la revalidación de estos estudios

Eutimio López Vallejo nació en Querétaro, el 22 de diciembre de 1866 y en el momento de conocer al Dr. Gaviño, en el Instituto Bacteriológico, contaba con una formación médica previa³⁰⁶ En 1891, López Vallejo se tituló de médico veterinario, en la Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria, con la tesis titulada Breve Estudio sobre la Tuberculosis, con la supervisión del doctor José de la Luz Gómez,³⁰⁷ en donde impartió las cátedras de Física, Patología Interna³⁰⁸ y, posteriormente, de Bacteriología³⁰⁹

Esta cátedra de bacteriología formaba parte del plan de estudios de la carrera de médico veterinario, utilizaba el texto de A Besson (véase capítulo 1) e incluye el estudio de temas como esterilización por varios métodos, medios de cultivo sólidos y líquidos, siembra de diferentes microorganismos y su identificación. En general, se trata de un programa muy similar al utilizado en la Escuela de Medicina, aunque la agrupación de los temas fue un

³⁰⁵ AHENM-UNAM, Leg. 87, Tomo 14, Fo 185, 1908

³⁰⁶ AGN-FSJIP, Caja 210 bis, Exp 19, Fo 15, 1893

³⁰⁷ El doctor José de la Luz Gómez nació en Jiménez, Chihuahua, en 1840. Se tituló de médico veterinario, en la Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria en 1862 e inició su participación en la misma escuela como profesor de Clínica Interna. Para 1893 era titular de las cátedras de Patología Interna, Clínica Interna y Microbiología; fue miembro de la Asociación Americana de Salubridad Pública en representación de México. Muere en la ciudad de México en 1913. Fue el primer catedrático de microbiología de la Escuela de Agronomía y Veterinaria. Posteriormente fue sustituido por Eutimio López Vallejo, en 1906. Véase Cervantes, *Op. cit.*

³⁰⁸ AGN-FSJIP, Caja 222, Exp 11, Fo 365, 1905

³⁰⁹ Boletín de Agricultura y Ganadería, año XVII, Núm. 11, México, septiembre 30 de 1942

tanto modificada, dado que el objetivo era diferente.³¹⁰ Es interesante el hecho de que, dado que en esta escuela se impartían varias carreras, cada una con diferente objetivo, era necesario que otras cátedras abordaran también aspectos microbiológicos, como es el caso de la de Tecnología Agrícola, en que se trataban temas como fermentaciones y fabricación de diferentes productos: alcohol, cerveza, vino y derivados de la leche, principalmente.³¹¹

A diferencia de los pioneros de la microbiología en México, sus discípulos, como es el caso del doctor Eutimio López Vallejo, sí se dieron a la tarea de escribir, además de los reportes de sus investigaciones sobre diferentes temas, textos dirigidos a la enseñanza de su ciencia, por ejemplo el titulado "Elementos de microbiología general, técnica bacteriológica y gérmenes de la cavidad bucal", que realiza por encargo de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional y dedica a su maestro, el doctor José de la Luz Gómez,³¹² o el titulado "Elementos de microbiología general y técnica bacteriológica"³¹³

El primero de estos textos contiene un prólogo del doctor Ernesto Ulrich y está dividido en tres partes: la primera trata de temas de microbiología general, como serología, inmunidad, anafilaxia, etc. Incluye, también, un apartado de clasificación bacteriana, en el que se mencionan la clasificación morfológica (basada en su forma) y la biológica (basada en su función), además de sus formas de reproducción y metabolismo

³¹⁰ AGN-FSJIP, Caja 222, Exp. 11, Fo. 194, 1906

³¹¹ AGN-FSJIP, Caja 222, Exp. 11, Fos. 284-285, 1902

³¹² López, Eutimio, Elementos de Microbiología General, Técnica Bacteriológica y Gérmenes de la Cavidad Bucal. Tip. E. Rivera, México, D. F., 1933. 99 pp.

³¹³ López, Eutimio, Elementos de Microbiología General y Técnica Bacteriológica. Tip. E. Rivera, México, D. F., 1931. 345 pp.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La segunda parte del texto se ocupa de las condiciones que debe reunir un laboratorio de bacteriología, incluye medidas de asepsia personales y locales, además de un extenso apartado de agentes antimicrobianos.

La tercera parte está dedicada a los gérmenes presentes en la cavidad bucal e incluye una serie de técnicas de identificación por medio de pruebas clínicas.

En general, se trata de un libro con una estructura que va de lo general a lo particular, haciendo énfasis en la descripción, identificación y virulencia de los microorganismos que trata. Llama la atención el hecho de que se señala, como única forma de reproducción de las bacterias, la "simple división en dos partes iguales"³¹⁴. Fue años más tarde que se conoció que la reproducción bacteriana es un asunto más complicado.

En cuanto al segundo texto, éste contiene un amplio glosario de términos médicos y microbiológicos, con definiciones amplias y la descripción detallada de los procesos para la preparación de vacunas como la anticarbonosa y la vacuna contra el mal rojo del cerdo.³¹⁵

Ambos libros estuvieron destinados a servir como textos básicos en las cátedras del doctor López Vallejo, por lo que están escritos en un lenguaje sencillo, pero no por ello poco

³¹⁴ López, Eutimio. Elementos de Microbiología General, Técnica Bacteriológica y Gérmenes de la Cavidad Bucal. *Op cit*, p. 41.

³¹⁵ López, Eutimio. Elementos de Microbiología General y Técnica Bacteriológica. *Op cit*, pp. 278 y 299.

especializado y constituyen una recopilación de los temas que en ese momento se abordaban en los programas de estudio de la microbiología.

Con la reforma a los planes de estudio de la Escuela de Agricultura, efectuada en 1907, en que se señala un exceso de conocimientos teóricos, con la consiguiente falta de práctica, por parte de los estudiantes, además de otros problemas;³¹⁶ la cátedra adquiere mayor importancia, dado que los científicos de la época la habían asumido como una ciencia eminentemente práctica, auxiliar de la medicina tanto humana como animal, además de su limitada aplicación industrial (en el caso de México)

2.6 3 La Escuela de Medicina

José Lopez Vallejo, alumno de Gaviño en 1912³¹⁷ durante los cursos para especialistas en bacteriología, impartidos en el Instituto Bacteriológico, impartió la cátedra de Microbiología en la Escuela Nacional de Medicina, en 1916

Por otro lado, en esta institución, la expansión del conocimiento microbiológico a las áreas relacionadas con la medicina seguía adelante, sobre todo en la farmacia, en que, impartida por Ricardo Rode, en un curso de bacteriología para farmacéuticos, en 1912,³¹⁸ se enseñaban, organizadas en setenta sesiones, las ideas generales acerca de la clasificación e

³¹⁶ AGN-FSJIP, Caja 223, Exp 14, fós 1-87. 1907

³¹⁷ AHENM-UNAM, Leg 284, Exp 8 Fo 8, 1912

³¹⁸ AHENM-UNAM, Leg 193, Exp 5, Fo 24, 1912

identificación de los microorganismos, además de su papel en los procesos fermentativos y su eliminación para evitarlos; principalmente enfocado hacia la asepsia de los establecimientos farmacéuticos y la conservación adecuada de sus preparaciones

Destaca, en este programa, el estudio de las “nociones generales acerca de la historia de la microbiología” lo que nos lleva a pensar en que, una vez superada y asimilada la primera etapa del surgimiento de esta ciencia, cuando ya se había tornado asunto familiar, por lo menos para la comunidad científica de la época, surge la necesidad, entre los miembros de lo que bien podríamos llamar una segunda generación de microbiólogos, de conocer y estudiar los orígenes y desarrollo de la ciencia que les ocupaba, tal vez con la intención de comprender mejor aspectos como su clasificación taxonómica, entre otros

Aunque esta cátedra hace énfasis en los procesos de desinfección, asepsia y esterilización, no puede soslayarse el hecho de que, dentro del campo de la microbiología, en esos años, el problema principal, que había surgido inmediatamente después de haber identificado la existencia de los microorganismos, era su clasificación. Era necesario asegurar que podían clasificarse dentro de alguno de los tres reinos en que se había dividido a la naturaleza, sin que quedara alguna duda o bien, proponer un nuevo reino y una taxonomía para los seres recién descubiertos. Por ello esta cátedra, si bien se enfocaba a problemas prácticos dentro de la farmacia, incluía algunos puntos de clasificación e identificación

En esta etapa los alumnos de los pioneros, Gaviño, González Fabela, Girard y Gayón entre otros, ya comenzaban su participación como promotores de la nueva teoría científica, divulgando, a través de la enseñanza y la investigación, el nuevo conocimiento. Escribirían textos didácticos, como se menciona con anterioridad y, sumándose a la actividad de sus maestros, serían autores de un gran número de publicaciones de carácter científico³¹⁹ y divulgativo, por ejemplo la contribución titulada “Datos históricos sobre vacunas y sueros veterinarios nacionales”, del doctor Eutimio López Vallejo, publicada en el Boletín de Agricultura y Veterinaria,³²⁰ además de la impartición de cátedras en las diferentes instituciones de enseñanza superior.

La microbiología formaba parte ahora, de los programas de estudio de diferentes instituciones, luego de un largo período de difusión y paulatina incorporación a los estudios de medicina, de investigación médica y de higiene hasta lograr que implícita o explícitamente, formara parte también de los programas de reordenamiento territorial, económico y social y, en general, del desarrollo del país. Es decir, se había conseguido su domiciliación en México mediante su articulación con diferentes aspectos de lo que constituía la vida normal del país en ese momento.

³¹⁹ Como ejemplo véase el Boletín del Instituto Patológico

³²⁰ López Eutimio, “Datos Históricos sobre Vacunas y Sueros Veterinarios Nacionales” en Boletín de Agricultura y Ganadería Tomos 11 y 12. México. 1938.

En las instituciones científicas y de enseñanza, con la incansable labor de sus hombres de ciencia se había logrado conformar una especie de proto-comunidad de especialistas, que sería la semilla para el desenvolvimiento ulterior de la microbiología en México.

CAPITULO 3. Ruptura y Cambio

Como ha quedado establecido, durante el gobierno de Porfirio Díaz, se desarrollaron instituciones científicas en las cuales tuvo cabida la bacteriología pero no como una ciencia en sí misma, sino más bien como apoyo a la medicina, por lo menos desde dos perspectivas. La primera y tal vez la más visible fue por medio de la producción de sueros y vacunas, con fines preventivos y de control de epidemias. La segunda, fue haber brindado el sustento teórico-científico a las incipientes campañas de higiene y salubridad pública, mismas que hasta entonces estaban basadas en la experiencia empírica y en la observación, pero que no contaban con un marco conceptual que les permitiera programarlas y ajustarlas a las necesidades de cada caso particular, ya fuera por regiones, por el tipo de población afectada o en base a cualquier otro indicador que se eligiera.

A partir de 1910 el país poco a poco se vio inmerso en una serie de cambios que lo llevaron a un enfrentamiento armado que afectó, en mayor o menor medida, el desempeño de las instituciones científicas nacionales, como se verá a continuación. Si bien el gobierno de Francisco I. Madero (1873-1913) no gozó de una gran simpatía entre algunos círculos intelectuales, principalmente entre los universitarios³²¹ es necesario reconocer que el tiempo de su mandato presidencial fue extremadamente breve. Durante los primeros años de la revolución, aparentemente las instituciones que nos ocupan no se vieron gravemente

³²¹ Véase Garcíadiego, *Op. cit.* pp. 65-194

afectadas, prueba de ello es la realización, en 1912, del Congreso Científico Mexicano inaugurado por Madero, en su calidad de presidente de la república. Sin embargo, conforme pasaba el tiempo y el país continuaba sumergido en una lucha armada y con constantes cambios en la dirigencia nacional, fue imposible conservar intactas las instituciones científicas existentes.

Puede decirse mucho respecto a las causas de estos cambios, pero tal vez el argumento más sólido es el hecho de que los gobiernos revolucionarios no contaban, en ese momento, con un proyecto de desarrollo científico para el país. La pacificación y el reordenamiento de otras actividades, de naturaleza económica, debieron ocupar la atención de los gobernantes. En cuanto a la educación, aunque algunas instituciones siguieron activas -como es el caso de la Universidad Nacional y la Escuela Nacional Preparatoria- y fueron escenario de agrias discusiones en torno a asuntos de índole política y académica, éstas siguieron sin cambios en su estructura y funcionamiento básicos.³²² En el caso particular de los institutos Médico, Patológico y Bacteriológico, es posible afirmar que hubo cambios más radicales. Aunque no se han encontrado evidencias de transformaciones internas y más bien parece que trataba de seguirse con una rutina establecida. Sin embargo éstos se vieron afectados por los cambios en instancias superiores, que los llevaron a quedar a cargo de una u otra dependencia, con la consiguiente inestabilidad.

³²² Garcíadiego, *Op cit*

El Instituto Patológico desapareció³²³ y en 1915, bajo el gobierno de Venustiano Carranza, el Instituto Médico Nacional, por iniciativa del Ing Pastor Rouaix (1874-1949?), encargado del Despacho de la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria, en un intento por reestructurar las dependencias de la secretaría, se convirtió en la Dirección de Estudios Biológicos, con el profesor Alfonso L. Herrera (1868-1942) a la cabeza³²⁴

En esta dirección, en la nómina de 1917 no aparece una sección de bacteriología pero, para 1920, Enrique Beltrán consigna la existencia de una Sección de Fisiología Comparada, Biología Médica y Bacteriología, de la que fue jefe el doctor Jorge Solís³²⁵ La dirección se albergó en el edificio que había pertenecido al extinto Instituto Médico Nacional El Instituto Bacteriológico, por su parte, también sufrió importantes cambios como se verá más adelante Sin embargo, su labor continuó siendo, en principio, la misma que en tiempos de Díaz, hecho posiblemente determinado por la continua necesidad que tenía el país de contar con sueros y vacunas para la prevención y tratamiento de enfermedades, principalmente las de carácter epidémico

Durante los años de la revolución la labor del Instituto Bacteriológico fue incierta, pero su actividad consistió, en continuar, conforme las circunstancias lo permitieran, con la producción de vacunas y antiseros, principalmente; lo cual era de esperarse pues, aunque debió pasar por varios cambios de gobierno, la movilización de tropas y de poblaciones en

³²³ Véase capítulo 2

³²⁴ Costero. *Op cit*, pp 83-98

³²⁵ Beltrán Enrique. Medio Siglo de Recuerdos..., *Op cit*, pp 21-34

busca de mejores medios de supervivencia,³²⁶ debieron haber provocado la propagación de enfermedades infecciosas, dando un paso atrás en la labor de erradicación que había realizado el Consejo Superior de Salubridad desde años atrás.

Desde 1921, como ya se ha mencionado, el Instituto Bacteriológico cambió su nombre por el de Instituto de Higiene, tratando de corresponder con los cambios que en materia de vacunación y producción de antisueros se habían dado en Europa. Además, con la relativa estabilidad que poco a poco iba asentándose en el país, surgió un proyecto de salubridad más ambicioso que los anteriores. Ahora la higiene pública, como factor de salud para las mayorías, se convierte en un objetivo de estado a nivel nacional.³²⁷

A instancias de su director, el doctor Alfonso Pruneda (1879-1957), se reestructuró el instituto; ahora contaría con nuevas secciones: biología, parasitología, diagnóstico, ingeniería sanitaria, anatomía patológica, estadística y museo. Con este cambio, el otrora Instituto Bacteriológico dió un giro de 180 grados en su papel como institución de vanguardia en lo que a la investigación bacteriológica se refiere. Pero se consolidó una de las áreas de la bacteriología: la producción de sueros y vacunas como instrumentos de apoyo a la clínica y a la medicina.

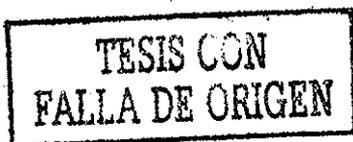
³²⁶ Véase Meyer, Lorenzo, *et al.*, "Los Inicios de la Institucionalización" en Historia de la Revolución Mexicana 1928-1934 El Colegio de México. México. 1978 314 pp

³²⁷ Véase Bustamante *Op cit*, pp 38-66

Con ello los esfuerzos de los fundadores por hacer que la bacteriología se practicara como una ciencia en sí misma no fructificaron en esta institución, tal vez debido a la situación del país, que enfrentaba graves problemas de salud pública, para los que eran requeridas grandes cantidades de sueros y vacunas, además de que los recursos económicos estaban orientados a otras tareas, dentro de las cuales se encontraban, por ejemplo, la estabilización económica y el control de los diferentes grupos que continuaban levantados en armas.

Por otro lado, no se contaba aún con bacteriólogos, cuando mucho con un pequeño número de médicos con conocimientos en el área, factor que pudo haber provocado este retroceso: seguía predominando la perspectiva médica, al igual que en el caso de la mencionada Dirección de Estudios Biológicos. Desde ese momento hasta nuestros días, el papel principal del Instituto de Higiene ha sido el de apoyar las campañas de vacunación en México y en el extranjero con gran éxito. Sin embargo, las vacunas que en él se producen son casi las mismas que promovió el doctor Angel Gaviño desde su fundación; pero en su papel protagónico como impulsor de la investigación novedosa en la microbiología sería reemplazado por otras instituciones, en particular, en la tercera década del siglo XX, por el Instituto Politécnico Nacional.

México presentaba problemas internos de salubridad pública que requerían de atención, como es el caso de la epidemia de influenza española que inició en 1918, en el norte del país y que rápidamente se esparció por todo el territorio. Se dictaron algunas medidas un tanto desesperadas, como la suspensión del tráfico ferroviario a las zonas afectadas y



algunas otras para evitar el contagio, pero todo fue inútil, la epidemia cobró un gran número de víctimas en poco tiempo. Alvaro Matute³²⁸ cita al redactor de El Universal, quien declaraba que la influenza había superado a la propia Revolución, a la que se le atribuían, cuando más, 300 000 víctimas

Se conformó, entonces, el Departamento de Salubridad Pública, de competencia federal, encabezado por el doctor José María Rodríguez y se aprobó, como punto de partida de la actividad del Departamento y del Consejo Superior de Salubridad, un Código Sanitario, que reglamentaba la higiene y la salubridad públicas en el país. Se prohibieron, además, la siembra e introducción de enervantes

3.1 El Movimiento Obrero

Ahora es necesario mencionar algunos aspectos del movimiento obrero mexicano, dado que, como se verá enseguida, fue precisamente en una institución educativa generada por este movimiento, en la que tuvo lugar la fundación de la primera escuela de bacteriología del país, misma que, aunque de efímera existencia, fue determinante para el proceso de desarrollo de esta ciencia

³²⁸ Matute Alvaro. "Las Dificultades del Nuevo Estado". en Historia de la Revolución Mexicana 1917-1924. El Colegio de México. México, 1995 p. 226

En las primeras décadas del siglo XX, aunado al conflicto cristero, que no parece haber afectado mayormente al desarrollo de la microbiología nacional,³²⁹ el movimiento obrero comenzó a tener un papel cada vez más importante en algunos aspectos de la vida del país. Algunos personajes jóvenes, que recién habían hecho su aparición en la política identificaron una forma novedosa de destacar, convirtiéndose en supuestos portavoces de los intereses de los obreros. Las condiciones desventajosas en que buena parte de los trabajadores se encontraban dentro de las grandes empresas transnacionales fueron el campo propicio para el encumbramiento de los líderes obreros. Personajes como Luis N. Morones (1890-1964), cercano colaborador de Carranza y después de Obregón, y Vicente Lombardo Toledano (1894-1968), que había destacado desde las movilizaciones universitarias sucedidas durante el gobierno carrancista, al lado de Luis Enrique Erro (1897-1955), Manuel Gómez Morín (1897-1972), Antonio Caso (1883-1946) y otros, conformando el grupo llamado “los siete sabios”, supieron capitalizar más tarde la situación, conformando las centrales obreras más importantes del país³³⁰

La organización de los obreros se veía como un paso hacia la modernidad. Sería un factor determinante en la consecución de la modernización del país, acompañado de la democratización, la modernización del sector agrario y la industrialización. Pero estas tareas iban de la mano de la educación³³¹. No bastaba dar a los capitales facilidades para su

³²⁹ Meyer, Jean. La Cristiada, Siglo XXI, México 3 Tomos. 18ª ed. 1999

³³⁰ Dulles, *Op cit*, pp 247-254 y 366-401

³³¹ Documentos relativos al trabajo de los maestros Lázaro Cárdenas. Ideario Político. Era. Col. Problemas de México, México, 1972, pp 211-223

crecimiento, también fue necesaria la formación de los mexicanos capaces de agregarles plusvalía.

Durante el gobierno de Plutarco Elías Calles (1877-1945) se creó la Secretaría de Industria, Comercio y Trabajo de la cual fue nombrado titular Luis N Morones, líder obrero, fundador de la Confederación Regional Obrera Mexicana (CROM). Calles consideró que la ocupación de dicho puesto por un líder obrero de la talla de Morones le ayudaría a impulsar el desarrollo industrial del país ³³²

Desde finales del porfiriato se habían manifestado los trabajadores de diferentes gremios tratando de conseguir beneficios para sus agremiados, a través de la creación de sindicatos y asociaciones, siguiendo el ejemplo de los trabajadores estadounidenses ³³³ Los ferrocarrileros ³³⁴ tomaron la iniciativa de la lucha por el reconocimiento de las asociaciones obreras, seguidos por los trabajadores textiles y, más tarde, por los petroleros, mineros, etc

Como resultado de esta lucha tenemos la conformación de grandes organizaciones ³³⁵ que, proclamándose socialistas, agruparon a miles de obreros, como la Confederación Regional Obrera Mexicana (CROM), que nace en 1918 y algunos años más tarde, en 1936. bajo la

³³² Aguilar Camín, *Op. cit.*, pp 149-185

³³³ Véase Cole G D H, Historia del Pensamiento Socialista, Vol 5. FCE. México, pp 196

³³⁴ Véase Alonso, Antonio, El Movimiento Ferrocarrilero en México 1958-1959. Era. México 1972. 196 pp

³³⁵ Dulles *Op. cit.* pp 549-550

presidencia de Lázaro Cárdenas, la fundación de la Confederación de Trabajadores de México (CTM), presidida por Vicente Lombardo Toledano ³³⁶

A finales de la segunda década del siglo XX el asesinato de Alvaro Obregón provocó una fuerte crisis interna en el grupo gobernante. Existían en el país varios partidos políticos de diferentes tendencias. Plutarco Elías Calles asume la presidencia del país en 1924 y consideró la necesidad, ante la amenaza de difusión de la crisis interna, de unificar, de alguna manera, a las diferentes agrupaciones políticas, para concentrar en el centro el poder y evitar así el surgimiento de movimientos armados en distintos puntos del país.

Con esta óptica, en 1929 se formó el Partido Nacional Revolucionario (PNR), que aglutinó a la gran mayoría de los partidos políticos existentes y de otras asociaciones. Entre los puntos señalados en su programa se encontraba la educación que, entre otras cosas, debería tender a vigorizar el concepto de nacionalidad. En segundo término, el programa señaló la necesidad de fomentar el crecimiento de la incipiente industria mexicana. En este momento, el PNR se había consolidado como partido y el general Plutarco Elías Calles era llamado el “Jefe Máximo” de la revolución. Este, junto con Emilio Portes Gil (1890-1978) serían los creadores y consolidadores del mencionado partido ³³⁷

³³⁶ Zavala *Op cit.* 227 pp

Vicente Lombardo Toledano nació en Teziutlán, Puebla, en 1894, realizó estudios en la Escuela Nacional Preparatoria y posteriormente obtuvo el título de abogado en la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad Nacional. Fue diputado y dirigente de diversos organismos obreros y sindicales, miembro de la Confederación Regional Obrera Mexicana (CROM) y fundador y secretario general de la Confederación de Trabajadores de México (CTM), periodista y defensor del socialismo científico. Murió en la ciudad de México en 1968.

La controversia suscitada por la reforma educativa ocupó un primer lugar entre los problemas que debía resolver el gobierno. El carácter laico o socialista de la educación y los contenidos de educación sexual eran las principales aristas de la disputa.

La educación y la industrialización se convirtieron en el punto nodal para el avance del proceso de reconstrucción del país, a decir del propio Calles, era necesario “desterrar prejuicios y formar la nueva alma nacional”,³³⁸ con lo que deja ver la percepción que tenía de renovar la educación en el país, para conseguir nuevos objetivos, planteados por los gobiernos posrevolucionarios.

En 1929, después de una enconada lucha por parte de los universitarios, se había concedido a la universidad cierto grado de autonomía, pues seguiría dependiendo de la aportación económica del gobierno federal.

Cuando Abelardo Rodríguez (1889-1967) asumió la presidencia de la república en 1932, la rectoría de la universidad se encontraba en manos de Roberto Medellín Ostos (1881-1941), ingeniero mexicano, profesor de química y botánica, además de director de ciencias naturales de la Escuela Nacional Preparatoria, químico del extinto Instituto Médico Nacional. Medellín Ostos enfrentó problemas cuando, en el primer congreso de universitarios, con la prevalencia de la figura de Vicente Lombardo Toledano, entonces director de la Escuela Nacional Preparatoria, se aprobó una resolución en la que se

³³⁷ Véase Meyer. *Op cit* 314 pp

demandaba que se diera en la universidad un enfoque materialista a la enseñanza de la historia y de la moral, para contribuir así, se decía, a la formación de un hombre nuevo. Ello llevó a Lombardo al enfrentamiento con otro intelectual universitario: Antonio Caso (1883-1946), de la facultad de derecho, miembro del Ateneo de la Juventud y director de la Facultad de Filosofía y Letras que, encabezando a un fuerte grupo, se oponía a la adopción de ortodoxias.³³⁹

El ambiente universitario estaba muy lejos de ser sosegado. Las continuas pugnas entre facciones se hacían cada vez más incontrolables. Los enfrentamientos habían rebasado el terreno verbal y reportaban grandes números de heridos. El conflicto universitario se extendió por varios estados y se convirtió, según Lorenzo Meyer,³⁴⁰ en un distanciamiento entre una parte de la élite intelectual y el nuevo régimen.

Ante la renuncia de Roberto Medellín como rector de la universidad, Antonio Caso asumió la responsabilidad del puesto. La respuesta del gobierno federal no se hizo esperar: concedió a la universidad la autonomía total, asignándole un patrimonio inicial, que manejaría de manera autónoma y que eximía al gobierno federal de posteriores responsabilidades sobre el particular. Se le retiró el carácter de nacional y el control sobre el sistema de enseñanza secundaria.³⁴¹

³³⁸ Citado por Meyer, *Op. cit.*, p. 178.

³³⁹ Meyer, *Op. cit.* pp. 172-176.

³⁴⁰ *Ibidem*, p. 175.

Más aún, se pensó en la posibilidad de crear un nuevo centro de enseñanza superior, bajo la suposición de que así se aseguraría la lealtad de los futuros estudiantes al régimen (no cabrían rebeldías como en la universidad) y el proyecto educativo estaría estrechamente relacionado, desde su fundación, con el proyecto nacional

En octubre de 1933 la Asamblea Universitaria eligió a Manuel Gómez Morín (1897-1972) abogado y político mexicano, secretario de la Facultad de Leyes y más tarde director de la misma y Vicente Lombardo fue expulsado de la universidad por decisión de los directores de facultad. A este respecto, el mismo Lombardo señala: “en el año de 1933 (. . .) por primera ocasión, se congregó a todas las universidades de nuestro país en un congreso, en el cual triunfó la tesis de que el bachillerato debía tener sus enseñanzas de acuerdo con una concepción filosófica única y transmitir los conocimientos de acuerdo con un método científico único, combinando la ciencia como base de la cultura y completándola con el conocimiento de las humanidades. Fue unánime el voto aprobatorio de esta tesis, pero a veces, cuando la razón tiene una victoria, la sinrazón usa las armas de otro tipo: palos, piedras, agua sucia y triunfó la corriente conservadora hasta hoy”³⁴²

3 2 Las organizaciones obreras y su proyecto educativo

³⁴¹ *Ibidem*, pp 171-173

³⁴² Centro de Estudios Filosóficos, Políticos y Sociales “Vicente Lombardo Toledano”, Vicente Lombardo Toledano. Obra Histórico-Cronológica. Tomo III. Vol 4. 1936 CEFPSVLT México 1996 p 258

No eran los universitarios y el gobierno los únicos sectores enfrascados en la polémica acerca del rumbo que debería seguir la educación en el país. Por ejemplo, la Casa del Obrero Mundial, fundada en 1912, sostenía la tesis de que la educación debería estar al servicio del pueblo y no de un pequeño grupo de privilegiados. Por otro lado, la CROM, en 1923, en su quinta convención realizada en Guadalajara, se manifestó a favor de un sistema educativo en consonancia con su declaración de principios, inspirada en el socialismo. Posteriormente, al dividirse la CROM, en 1933, la Confederación General de Obreros y Campesinos de México (CGOCEM), surgida de ella, aprobó un plan general de educación, basado en el socialismo marxista, durante su primer congreso, celebrado en diciembre de 1934.³⁴³

Previo a la realización del Primer Congreso de Universitarios y como consecuencia de la expulsión de Lombardo de la universidad; en el mes de julio de 1933, se reunió un grupo de profesores de la Escuela Nacional Preparatoria, encabezado por el mismo Vicente Lombardo Toledano, su director. Este grupo decidió formar la Asociación Pro-Cultura Nacional, una de cuyas principales tareas sería la de fundar la Escuela Preparatoria Gabino Barreda, como alternativa a la Escuela Nacional Preparatoria, que funcionaría bajo preceptos socialistas y con la consigna de enseñar no sólo las ciencias positivas, sino completar la formación de los jóvenes con la enseñanza de las ciencias sociales; programa

³⁴³ Meyer, *Op. cit.* pp 36-46

dirigido hacia la formación de individuos conscientes de su papel social y por la emancipación del proletariado ³⁴⁴

Dentro de los proyectos formulados por la Asociación Pro-Cultura Nacional que se presentaron en el Congreso de Universitarios estuvo el de la creación de una Escuela de Bacteriología, elaborado por el doctor Pedro de Lille Borja (¿-1942),³⁴⁵ catedrático de la Universidad Nacional y miembro, durante muchos años, del Consejo Superior de Salubridad del estado de Chihuahua; el químico Marcelino García Junco, que había sido enviado por el presidente Alvaro Obregón a perfeccionar sus estudios de microbiología a Alemania; el profesor Leopoldo Ancona, quien sería, más adelante director de la Escuela de Bacteriología; el doctor Demetrio Sokolov, biólogo de origen ruso; y los profesores Antonio Ramírez Laguna y Diódoro Antúnez Echegaray

Dentro del Congreso de Universitarios la propuesta no fue tomada en cuenta debido a los acontecimientos que ya se han señalado, durante los cuales Lombardo Toledano fue expulsado de la Universidad

En 1933 se fundó la Preparatoria Gabino Barreda. En ésta, a diferencia de los programas que se seguían en la Escuela Nacional Preparatoria, a cargo de la Universidad Nacional, los

³⁴⁴ Universidad Gabino Barreda. Asociación Pro-Cultura Nacional. Anuario, Número 1, diciembre de 1933. México, pp.5-7

³⁴⁵ SEP-IPN-ENCB, Anuario Número VII, 1951. pp 10-11, 51-29 y 55-107

estudios se encontraban divididos por áreas, dependiendo a cual pretendiera ingresar el estudiante una vez concluida la etapa esta etapa. La división era la siguiente:³⁴⁶

- Bachillerato en Ciencias Biológicas (para ingresar a las facultades de medicina, odontología, medicina veterinaria o a la Escuela de Bacteriología de la Universidad Gabino Barreda)

- Bachillerato en Ciencias Fisicoquímicas y Naturales (para ingresar a la facultad de ciencias químicas o a la Escuela de Química de la Universidad Gabino Barreda)

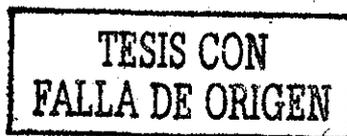
- Bachillerato en Ciencias Físico Matemáticas (para ingresar a la facultad de ingeniería)

- Bachillerato en Filosofía y Letras (para ingresar a las facultades de derecho y ciencias sociales)

- Bachillerato para la carrera de ingeniero municipal

En el caso del bachillerato en ciencias biológicas no se incluyó ningún curso de bacteriología, pero se daban nociones de higiene. El costo por derechos de inscripción era

³⁴⁶ Universidad Gabino Barreda, Asociación Pro-Cultura Nacional, Anuario, Número 1, *Op cit* p 12-16



de quince pesos, otro tanto como cuota de laboratorios y una colegiatura, pagadera en diez mensualidades de quince pesos cada una, con un total de ciento cincuenta pesos ³⁴⁷

Al año siguiente, la Asociación Pro-Cultura Nacional decidió transformar la preparatoria en Universidad Gabino Barreda, también como proyecto alternativo a la Universidad Nacional, pero “no repitiendo las carreras profesionales de la universidad nacional, sino creando nuevas carreras de acuerdo con los intereses de nuestro país y de acuerdo con nuevos principios y nuevos métodos de enseñanza”³⁴⁸ Esta universidad contaría exclusivamente con “escuelas profesionales y estudios superiores que tengan como base las ciencias o las aplicaciones derivadas de estas disciplinas y, como objeto, la contribución directa de sus titulares en la producción de la riqueza material del país o en la conservación y perfeccionamiento de sus recursos humanos” ³⁴⁹

Debe destacarse, en esta cita, el cambio en cuanto a la filosofía que debería regir el destino de la nueva institución educativa. El objetivo principal sería el entrenamiento de los hombres y mujeres para la producción de la riqueza tan necesaria para el desarrollo del país. Antiguamente, en la Universidad Nacional, se trataba de formar eruditos en las áreas de conocimiento tradicionales, como la medicina y el derecho, con un fuerte bagaje teórico, complementado, en todo caso, por alguna actividad práctica. En la Universidad Gabino Barreda los conocimientos impartidos deberían ser de aplicación inmediata. Los

³⁴⁷ *Ibidem*, p. 23

³⁴⁸ Centro de Estudios Filosóficos, Políticos y Sociales “Vicente Lombardo Toledano”. Vicente Lombardo Toledano. Obra Histórico-Cronológica. Op. cit., p. 750

egresados de la nueva institución deberían estar capacitados para insertarse, lo más pronto posible, al aparato productivo nacional

La educación impartida por la Universidad Nacional beneficiaba a una élite, económica y socialmente influyente. Sin embargo en la Universidad Obrera, al menos en el discurso, se pretendía extender los beneficios de la educación universitaria a la clase obrera, en concordancia con el pensamiento de Lombardo Toledano.

Si bien esta nueva visión de la educación no parece extraña en un país empobrecido por el aún reciente movimiento armado y con un alto índice de analfabetismo, que requería de trabajadores capacitados para el desarrollo de su incipiente aparato industrial, sí resalta el hecho de que ahora los políticos consideraban a la ciencia como algo susceptible de ser aplicado en beneficio de todos, ya no como un objeto de ornato que daría lustre al país y a los grupos en el poder. En un principio la microbiología fue vista, en tanto que ciencia, como de interés de unos cuantos privilegiados, en su mayoría médicos destacados. El objetivo principal era lograr que los médicos incorporaran este conocimiento a su práctica profesional cotidiana. Más tarde, se ha señalado con anterioridad, se convirtió en un asunto de estado. Este se dió a la tarea de controlar y evitar epidemias, de dictar medidas de sanidad, como la limpieza de las calles y el control en la venta de alimentos. Así, el objetivo ya rebasó la mera incorporación de la bacteriología al saber médico. Se hizo patente la necesidad de contar con profesionales de la microbiología, capaces de

³⁴⁹ Universidad Gabino Barreda. Asociación Pro-Cultura Nacional. Anuario, Número 1. *Op. cit.*, p. 6

incursionar en otros ámbitos diferentes al estrictamente médico, como la farmacia y la ingeniería. Esta última con el fin de producir vacunas y sueros a gran escala

En un tercer momento, la bacteriología se convirtió en asunto de todos. En una preocupación social. Es decir, una vez que los médicos la incorporaron a su práctica profesional y el estado se hizo cargo de la promoción social de sus beneficios, sobrevino la necesidad de contar con un espacio de formación de bacteriólogos profesionales, capaces de aplicar el conocimiento en la búsqueda del bienestar social. La Universidad Gabino Barreda sería, además, un espacio para la educación socialista, ideología que había sido rechazada enérgicamente en la Universidad Nacional.

La comisión que había preparado la propuesta de la Escuela de Bacteriología la presentó a consideración de la Asociación Pro-Cultura Nacional y el proyecto fue aceptado, por lo que la Universidad Gabino Barreda estuvo conformada por: una Escuela Secundaria de tipo universitario, la Escuela Preparatoria y escuelas de Dibujo, Higiene Dental, Mecánica Dental, Arte, Óptica y Optometría, Lenguas Vivas, Comercio, Ingeniería Municipal y Topografía, Bacteriología (señalando específicamente su novedad en México), una escuela de Economía y un Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores³⁵⁰ Las actividades de la Universidad Gabino Barreda dieron inicio el 20 de diciembre de 1933

³⁵⁰ Centro de Estudios Filosóficos Políticos y Sociales. Vicente Lombardo Toledano. Vicente Lombardo Toledano. Obra Histórico-Cronológica, Op. cit. p 750

En el caso particular de la Escuela de Bacteriología, ésta abrió sus puertas el 28 de enero de 1934, en la calle de Rosales 26, bajo la dirección de Leopoldo Ancona, que había realizado estudios en ciencias biológicas en la Universidad Nacional y se desempeñaba como profesor en la Escuela Nacional Preparatoria y en el Instituto de Biología. Durante el primer año los profesores aceptaron no cobrar salarios y con el dinero así reunido se equiparon los laboratorios que fueron inaugurados en el mes de junio del mismo año: el laboratorio de química y el laboratorio de bacteriología "Paul Ehrlich"³⁵¹

Si bien no se encontraron documentos que evidenciaran la realización de trabajos o la impartición de cursos específicos sobre quimioterapia, el hecho de que el laboratorio de bacteriología fuera denominado en honor al científico alemán es indicio de que los interesados en la bacteriología se mantenían al tanto de los trabajos que en materia de microorganismos y su tratamiento se realizaban en Europa. Los testimonios de los egresados de las primeras generaciones³⁵² señalan que la quimioterapia, si bien no se enseñaba como una asignatura independiente, hasta muchos años después, sí era comprendida en los programas desde un principio. De hecho señalan que se usaba como

³⁵¹ Secretaría de Educación Pública, Instituto Politécnico Nacional-Escuela Nacional de Ciencias Biológicas *Op cit.*, p 23.

Paul Ehrlich (1881-1915), interesado en el estudio de las toxinas, dió los primeros pasos en el estudio de interacciones específicas en la respuesta inmune que desarrolla un organismo infectado por otro de carácter microscópico. Más adelante, decidió buscar sustancias químicas que pudieran presentar mayor actividad frente a los parásitos que frente a las células del huésped y para designar esta acción selectiva introdujo el nombre de "quimioterapia". Sus estudios condujeron, más adelante, al desarrollo de las sulfamidas y los antibióticos, entre los que destaca la penicilina, cuyo estudio fue iniciado por Alexander Fleming (1854-1915).

³⁵² Entrevista personal con los doctores Adolfo Pérez Miravete, generación 1942 y Luis F. Bojalil Jaber, generación 1944, de la ENCB-IPN.

libro de texto uno titulado "Mecanismos de acción de drogas", del que no recuerdan el autor.³⁵³

Con estos laboratorios y otro pequeño de biología, que había formado parte de la Preparatoria Gabino Barreda, la Escuela de Bacteriología inició sus trabajos. Dentro de sus bases programáticas e ideológicas podemos señalar la de "encuadrar sus estudios dentro del más cabal rigor científico, rechazando absurdas libertades y libertinajes que son ajenos a la verdadera ciencia y su disciplina"³⁵⁴ o la de "que las instituciones de educación superior en México, transformadas en baluarte de ideologías caducas y en defensoras del pasado muerto del país, no han podido menos que carecer de una doctrina, un criterio y un programa constructivos, hasta caer en la triste posición de convertirse en centros en los que se combate la verdadera ciencia, el progreso y la Revolución"³⁵⁵

Nuevamente encontramos lo posición opuesta y hasta antagónica que presentaba la nueva institución universitaria, con respecto a la universidad nacional. Para Lombardo Toledano la Universidad Gabino Barreda sería el bastión para la educación socialista, moderna y progresista y la Universidad Nacional seguiría conservando sus viejas ataduras con el positivismo, lo que la hacía no ser la institución formadora de los técnicos de alto nivel que el país necesitaba, educados en la doctrina socialista

³⁵³ *Loc cit.*

³⁵⁴ Pérez Reyes, *Op cit* p 52

³⁵⁵ *Ibidem*

El programa de estudios tenía una duración de tres años y se impartirían las siguientes materias:³⁵⁶

Primer año: Botánica (sistemática y fisiológica), Bacteriología General (impartida por Miguel Angel Parada Gay)³⁵⁷, Prácticas de Bacteriología (a cargo de Daniel Nieto Roaro)³⁵⁸, Parasitología (protistología), Química Inorgánica, Prácticas de Química Inorgánica, Anatomía Humana (descriptiva y clínica), Química Analítica Cualitativa, Físicoquímica, Fisiología General, alemán, inglés o francés.

Segundo año: Bacteriología Especial (médica) a cargo de Ernesto Cervera,³⁵⁹ Histología Normal (citología, histología y embriología), Parasitología (helminología), Química Orgánica, Química Analítica Cuantitativa, Fisiología Especial, Química Fisiológica, alemán, inglés o francés.

Tercer año: Bacteriología Especial (industrial y agrícola), Histología Patológica, Parasitología (micología), Análisis Clínicos, Serología e Inmunología, Microanálisis Químico, Farmacología. alemán, inglés o francés. La clase de bacteriología industrial y agrícola estuvo a cargo de Jeannot Stern, médico cirujano del laboratorio de de bacteriología de la defensa agrícola y más tarde se incorporó Pablo Hope y Hope, ingeniero químico por la Universidad Nacional y miembro del laboratorio de química del Instituto

³⁵⁶ Universidad Gabino Barreda, Asociación Pro-Cultura Nacional *Anuario* Número 1 *Op cit*, p 22

³⁵⁷ UO/UGB/ENCB-IPN Libros de Actas, 1935-1939

³⁵⁸ *Ibidem*

Biotécnico. Serología e inmunología fue impartida por Gerardo Varela,³⁶⁰ médico especializado en microbiología por la Universidad de Harvard y miembro del Instituto de Higiene. El doctor Daniel Nieto Roaro estaba a cargo de la materia de micología³⁶¹ y, al mismo tiempo, se desempeñaba como jefe del laboratorio de bacteriología del Hospital Juárez.

La mayor parte de los profesores eran médicos provenientes de otras instituciones, incluso de la Universidad Nacional. El único que se ostentaba como especialista en microbiología era Varela. También se contaba con algún inmigrante español: Daniel Nieto Roaro.

El plan de estudios de la carrera de bacteriólogo incorporó varios cursos de bacteriología: clínica; industrial y agrícola; parasitología (que incluía micología y helmintología). En ello se refleja que la aplicación de la microbiología iba más allá de la medicina. Puede deducirse, de programas posteriores³⁶² que, por lo menos en parte, dentro de la clase de micología podían abordarse, además de los hongos causantes de enfermedades, los responsables de los distintos procesos fermentativos industriales, como la panificación y la fabricación de cerveza o derivados lácteos.

En el caso de la bacteriología industrial y agrícola, se enseñaban temas como características generales de los suelos y los diferentes procesos de fermentación³⁶³

³⁵⁹ *Ibidem*

³⁶⁰ *Ibidem*

³⁶¹ *Ibidem*

Para 1951 la helmintología desaparece del programa de estudios. Es de suponerse que, con los cambios introducidos en el programa en este periodo, haya pasado a los programas de microbiología médica.

Los costos eran, por derechos de inscripción veinte pesos; como cuota de laboratorios otros veinte y colegiatura (pagadera en diez mensualidades de diez pesos cada una) doscientos pesos ³⁶⁴

En este momento la bacteriología había sentado sus reales en Europa, a cuarenta y cinco años de su fundación, el Instituto Pasteur de París se había convertido en el punto de referencia para los interesados en el tema y en él se realizaban investigaciones para el desarrollo de novedosas vacunas y antiseros con actividad terapéutica y preventiva, de importancia para la salud, el comercio y la economía francesa. Inglaterra no se había quedado atrás y sus centros de investigación junto con los desarrollados en Alemania y Austria, conformaban la ruta obligada para los bacteriólogos de todas partes del mundo. ³⁶⁵

Mientras tanto en México, luego del largo y conflictivo periodo que había iniciado con la caída del gobierno de Porfirio Díaz en 1910 y el posterior desencadenamiento de una etapa de inestabilidad política y económica, finalmente todo parecía regresar lentamente a su cauce. La relativa estabilidad política y social que poco a poco iba asentándose, hacía

³⁶² SEP-IPN-ENCB, *Op cit*, p. 83

³⁶³ *Ibidem*, p. 78

³⁶⁴ Universidad Gabino Barreda. Asociación Pro-Cultura Nacional. Anuario. Número 1. *Op cit* p. 22

posible pensar en la industrialización del país y en el consiguiente desarrollo social y económico que aquélla podría traer como consecuencia.

En este clima surgió una nueva institución educativa, la recién fundada Escuela de Bacteriología que ofreció, por primera vez, la posibilidad de que sus egresados obtuvieran el título de bacteriólogo. Es decir, que se reconocía, así fuera en forma tácita, que la bacteriología era una disciplina con potencialidades y que debía fomentarse su desarrollo en forma independiente de la medicina, aunque sin perder sus necesarios nexos con ella, por lo menos en lo referente a la clínica y al desarrollo de vacunas y antisueros. En este momento aparecieron, además, los primeros indicios de que se había percibido la posibilidad de aplicación de la bacteriología en el área industrial y agrícola, como lo demuestra la impartición de la asignatura denominada bacteriología especial, en el programa de estudios correspondiente al tercer año.

La mayor parte de los profesores de la nueva universidad también formaban parte del personal docente de la Universidad Nacional, ya fuera de las facultades o de la Escuela Nacional Preparatoria. En el caso de la Escuela de Bacteriología se encuentran los siguientes ejemplos: Ernesto Cervera (1855-1955), director del Instituto de Higiene y profesor de la Facultad de Medicina; Leopoldo Ancona, Seannot Stern; Demetrio Sokolov, médico ruso exiliado, profesor del Instituto de Biología y de la Escuela Nacional

³⁶⁵ Ver Delaunay, A. L. institute Pasteur. Des origines à Aujour hui. France-Empire, París, 1962. 366 pp

Preparatoria; Manuel Maldonado Koerdell (1908-1973), jefe del laboratorio del Hospital de la Luz y Pablo Hope.

Es necesario destacar entre este grupo, por la valiosa labor en favor de la bacteriología que tendrá en las etapas que se abordarán enseguida, la figura del doctor Gerardo Varela (1899-1977)³⁶⁶

El material y equipo para los laboratorios de la escuela fue en parte obsequiado y en parte vendido a crédito por la casa Mario Padilla y consistió en microscopios, microtomos, colorímetros, etc , de la marca Baush & Lomb Optical Co , material de vidrio marca Pyrex, procedente de la casa Corning Glass Works y centrifugas, estufas, autoclave, etc , provenientes de la International Equip Co³⁶⁷ Lo que hace suponer que el laboratorio contaba con el material necesario para la enseñanza

Los estudiantes que formaron la primera generación que ingresó a la institución fueron: Fidencio José Nava Saavedra, Fernando Flores Rodríguez, Humberto Pucheu Sandoval, Laura Huerta Múzquiz, Ulises Moncada Gutiérrez, Siegfried Hitz y Green y Alicia Alvarez

³⁶⁶ Médico cirujano de la Universidad Nacional que trabajó al lado de Edwin Mosser durante el tiempo que permaneció en Europa y durante la posterior estancia del científico suizo en el Hospital Inglés de la Ciudad de México. En 1933 preparó una vacuna contra el tifo sin embargo, debido a las constantes campañas de despediculización de la población, con la consecuente disminución de los caso de tifo, ésta cayó en desuso. Posteriormente fue director de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, del Instituto Politécnico Nacional.

³⁶⁷ Universidad Gabino Barreda Asociación Pro-Cultura Nacional. Anuario Número 2 enero de 1935. México pp 2-46

Lecuona:³⁶⁸ Los dos últimos serían, como se verá más adelante, los primeros egresados de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Todos ellos se integraron, en diferentes momentos, a la plantilla académica del Instituto Politécnico Nacional

3.3 La Universidad Obrera

En 1935 la preparatoria que formaba parte de la Universidad Gabino Barreda fue incorporada a la Universidad Nacional³⁶⁹ y al año siguiente, la Universidad Gabino Barreda fue transformada en Universidad Obrera de México ya que, según palabras de Lombardo Toledano, “No podíamos enseñar aquí carreras profesionales, esa es una labor que incumbe al estado nada más. No poseemos recursos, no podríamos, aún teniéndolos, dedicarlos (.) a la formación de profesionales. Esa es una tarea del gobierno de la república. Esta es una escuela de carácter político. La Universidad Obrera de México trata de formar los cuadros del movimiento obrero, he dicho, y ésta es una tarea política”³⁷⁰. La Universidad Obrera estaría dedicada a “trabajar por formar la cultura auténticamente proletaria, al servicio de la clase que está empeñada en una lucha histórica de gran trascendencia”³⁷¹. Debería hacer y presentar un estudio de los problemas que más interesaran a los trabajadores mexicanos. La Universidad Obrera sería “una institución dedicada al estudio de la doctrina socialista, de

³⁶⁸ La información se localizó en los expedientes respectivos que se encuentran en el archivo muerto de la sección de servicios escolares de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, del Instituto Politécnico Nacional. Catalogados por orden alfabético y por año.

³⁶⁹ Revista de Cultura Moderna, Número 5, México, febrero, 1936 pp 98-99

³⁷⁰ Centro de Estudios Filosóficos, Políticos y Sociales “Vicente Lombardo Toledano” Vicente Lombardo Toledano. Obra Histórico-Cronológica, Op cit, p 750

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

los problemas sociales en general, de las características del régimen burgués, de los aspectos contemporáneos del capitalismo, de la estructura de los países sin autonomía económica y de la realidad social mexicana”³⁷²

Probablemente, Lombardo Toledano se vio presionado, por organizaciones internacionales externas, de carácter socialista, para realizar este radical cambio³⁷³ La tarea fundamental que se había asignado a la Universidad Obrera fue transformada y, en lugar de las carreras que ya se han mencionado, se fundaron las siguientes instituciones agrupadas, por supuesto, en la Universidad Obrera.³⁷⁴

Escuela Superior Obrera Karl Marx a cargo de Víctor Manuel Villaseñor (1873-1907), maestro normalista, director de escuelas municipales Escuela de Derecho Obrero, a cargo de Xavier Icaza (1892-1969), abogado duranguense que, por extraño que parezca, había desempeñado su profesión en grandes empresas como ‘El Aguila Petroleum Company’ y en ese momento era ministro de la Suprema Corte de Justicia Escuela de Cooperativismo, a cargo de Federico Bach; Escuela de Ciencias Económicas, a cargo de Gonzalo Mora; Escuela de Lenguas Vivas, a cargo de Demetrio Sokolov, biólogo de origen ruso que posteriormente pasaría a formar parte de la Dirección de Estudios Biológicos y la Escuela para Extranjeros, con Alejandro Carrillo a la cabeza

³⁷¹ Discurso pronunciado por Vicente Lombardo Toledano en la ceremonia de inauguración de la Universidad Obrera el 8 de febrero de 1936 en Centro de Estudios Filosóficos, Políticos y Sociales “Vicente Lombardo Toledano”. *Ibidem*, p. 758

³⁷² Revista de Cultura Moderna Número 4, México, enero, 1936, p. 3

³⁷³ Véase los volúmenes III, IV y V de Cole, G D H, *Op. cit*

³⁷⁴ Futuro. Revista Popular. Tercera época, Número 1, México, febrero, 1936, p. 19

Otros interesados en el proyecto, participarían a cargo de otros departamentos, como el Departamento de Investigaciones Sociales, bajo la batuta de Francisco Zamora; el Departamento de Problemas Indígenas bajo el mando del guanajuatense Alfonso Teja Zabre (1888-1962), egresado de la Facultad de Derecho, magistrado del Tribunal Superior de Justicia. El departamento de Riesgos Profesionales estaría a cargo del médico sinaloense Alfonso Millán (1906-1975), cuyos estudios superiores de medicina fueron realizados en la Escuela de Medicina y contaba con estudios de posgrado en medicina legal, realizados en la Universidad de París. Más tarde, Millán llegaría a ser fundador y director interino de la Escuela de Medicina Rural del Instituto Politécnico Nacional.

Existiría también un Departamento de Enfermedades Tropicales, a cargo de Raúl Fournier (1900-1984), médico gastroenterólogo nacido en la Ciudad de México, que había realizado sus estudios en la Escuela Nacional de Medicina y de posgrado en varios hospitales franceses, además de que había sido presidente de la Academia Nacional de Medicina. Un Departamento de la Habitación Popular, a cargo de Juan O'Gorman (1905-1982), arquitecto y pintor nacido en la Ciudad de México, egresado de la Academia de San Carlos, discípulo y colaborador de Diego Rivera y de Narciso Bassols, durante la permanencia de este último al frente de la Secretaría de Educación.

Para el cultivo de las artes y el periodismo se diseñó un Departamento de Cultura, Estética y Periodismo, a cargo de Leopoldo Méndez (1902-1969), egresado de la Academia de San Carlos, director y presidente del Fondo Editorial de la Plástica Mexicana.

Por último se diseñó, asimismo, un Departamento de Educación Física, a cargo de Antonio Ramírez Laguna (1903-1966), biólogo nacido en la Ciudad de México, catedrático de la Escuela Nacional Preparatoria, fundador de la Unión Nacional de Exploradores de México autor de algunos trabajos de botánica, en colaboración con Daniel Nieto Roaro, refugiado de la guerra civil española, que se incorporaría más tarde como profesor en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional.

A cargo de las actividades sociales complementarias estarían los siguientes departamentos: Departamento Editorial, bajo la dirección de Efraín Escamilla. Departamento de la Asistencia Social, a cargo del grupo femenino de la Asociación Pro-Cultura Nacional y el Departamento de Cursos por Correspondencia, a cargo de Diódoro Antúnez. Además del Instituto de la Revolución Mexicana, a cargo de Luis Fernández del Campo, el Museo de las Religiones, a cargo de Manuel R. Palacios y una biblioteca y hemeroteca, a cargo de Agustín Yáñez (1904-1980), abogado jalisciense, Gobernador de Jalisco, jefe del Departamento de Bibliotecas y archivos Económicos de la Secretaría de Hacienda, profesor de la Escuela Nacional Preparatoria y de la Facultad de Filosofía, Secretario de Educación Pública durante el gobierno de Gustavo Díaz Ordaz.

El director fue el propio Vicente Lombardo Toledano al igual que en la Universidad Gabino Barreda

Las publicaciones de la Universidad Obrera serían: Futuro, Revista de Cultura Moderna y Cuadernos de Derecho Obrero. Lombardo Toledano estaría al frente de la primera.

Un primer análisis de estos cambios permite notar que la dirección dada a los estudios que se ofrecerían en la ahora transformada Universidad Obrera, en nada se relacionaban con los originalmente planteados. Por lo demás, puede deducirse que eran personas ideológicamente cercanas a Lombardo Toledano, como Leopoldo Méndez, que había sido uno de los fundadores de la Liga de Escritores y Artistas Revolucionarios, por lo que la Universidad Obrera se convirtió en bastión de un sector de la izquierda mexicana y sus publicaciones sirvieron para lanzar algunos ataques al gobierno de Cárdenas³⁷⁵

A la ceremonia de inauguración asistieron, entre otros, Luis L. Rodríguez, secretario particular del Presidente de la República, en representación; Francisco J. Múgica (1884-1954), Secretario de Comunicaciones y Obras Públicas; Gonzalo Vázquez Vela (1893-1963), Secretario de Educación Pública; Ignacio García Téllez (1897-1985), ex-rector de la Universidad Autónoma y Secretario General del Partido Nacional Revolucionario; Gabriel Lucio (1899-1981), Subsecretario de Educación; Xavier Icaza, Ministro de la Suprema

³⁷⁵ Como ejemplo podemos mencionar el caso del otorgamiento de asilo político a León Trotski, que fue ácremente criticado utilizando estos medios. Ver Gilly Adolfo El Cardenismo. Una Utopía Mexicana. Cal y Arena, México. 1994, pp 454-458

Corte de Justicia; además de algunos miembros del Consejo Nacional de la Educación Superior y la Investigación Científica, recientemente creado por el presidente Lázaro Cárdenas, además de representantes de diferentes asociaciones obreras

Con este cambio, la joven Escuela de Bacteriología vió amenazada su existencia. El licenciado Gonzalo Vázquez Vela, Secretario de Educación Pública ofreció incorporarla al Instituto Politécnico Nacional pero por laguna razón esto no se llevó a cabo en ese momento.

La situación de la escuela era desalentadora; contaba con 53 estudiantes, pero no con instalaciones para impartir sus clases ni con reconocimiento oficial, además de que pesaba sobre ella una importante deuda de los aparatos y equipo de laboratorio recientemente adquiridos a crédito, que se han mencionado

Debido a esta situación, en 1936 la junta directiva de la Universidad Gabino Barreda acordó que se suprimieran las inscripciones para la carrera de bacteriólogo. Sin embargo, aunque no se encontraron testimonios escritos, puede pensarse que Diódoro Antúnez no estaba dispuesto a permitir la desaparición de la institución

Lo anterior a raíz de que Antúnez, en compañía de otros personajes que ya se han mencionado había proyectado y visto nacer la escuela de bacteriología de la que, además,

era, al mismo tiempo, secretario y estudiante desde 1934,³⁷⁶ por lo que la orden fue contrariada, se abrió un nuevo periodo de inscripciones y se matricularon veinte nuevos alumnos. que iniciaron sus actividades el 22 de marzo de 1936

Desde ese momento, diferentes comisiones, encabezadas por el Director Leopoldo Ancona y el Secretario, Dióodoro Antúnez, se dirigieron a la presidencia de la república, a la Secretaría de Educación Pública y al Consejo Nacional de Educación Superior y de la Investigación Científica (CNESIC), para solicitar el reconocimiento de los estudios que ahí se impartían.³⁷⁷

Para el proyecto de gobierno de Lázaro Cárdenas, era importante la educación técnica superior; además de “cultivar la inteligencia” ayudaría al mejor conocimiento y explotación de los recursos naturales con que contaba el país. lo que conduciría a su industrialización;³⁷⁸ por lo que el 13 de julio de 1936, en su calidad de Presidente de la República, decreta la validez oficial de los estudios y los títulos expedidos por la Escuela de Bacteriología, incorporándola al recién creado Instituto Politécnico Nacional, junto con algunas otras escuelas

Si bien la existencia de la Escuela de Bacteriología fue breve, no puede soslayarse la importancia que tuvo con respecto al desarrollo de la microbiología en el país. Aunque la

³⁷⁶ SEP-IPN-EBPF, Anuario, Número IV. 1937.

³⁷⁷ Mendoza Avila, El Politécnico... *Op cit* p 253

bacteriología se enseñaba desde finales del siglo XIX, en la Escuela de Medicina, siempre había formado parte de los programas para la formación de médicos, así fuera como una especialidad, en el caso de la cátedra para médicos interesados, que impartía el doctor Angel Gaviño.

En la Escuela de Agronomía, también formaba parte de los programas de la carrera de médico veterinario y existían algunas instituciones, como es el caso del Instituto de Higiene, en que se desarrollaban y aplicaban algunas técnicas microbiológicas con objeto de preparar grandes cantidades de vacunas y sueros

El advenimiento de las nuevas teorías sociales y la consecución de una relativa paz social, permitieron visualizar la necesidad de, por un lado, la creación de un aparato industrial capaz de producir la riqueza necesaria para el desarrollo nacional y, por el otro, la preparación de la fuerza de trabajo capaz de darle sustento. Desde esta perspectiva, la ciencia, su aplicación y enseñanza fueron consideradas como pilares del proyecto industrializador, por lo que no es extraño el surgimiento de nuevas propuestas para lograrlo

Pero, al hablar de enseñanza profesional, siempre es necesario referirse a la Universidad Nacional. Resurge entonces la controversia en cuanto a su papel como institución de enseñanza superior: ¿era la Universidad Nacional la responsable de formar a los

³⁷⁸ Ver documentos con respecto a la educación universitaria Lázaro Cárdenas. Ideario Político Era México 1972 p 214-221

profesionales que se encargarían de industrializar al país? si lo era ¿cumplía adecuadamente con esta función?

Por diversas razones, entre las que podemos citar el movimiento armado revolucionario y sus consecuencias, México no contaba con un aparato industrial sólido,³⁷⁹ que le permitiera insertarse en el comercio internacional, con el respectivo beneficio para el bienestar de los mexicanos

En este contexto, durante el primer Congreso de Universitarios se había aprobado una propuesta tendiente a dar en la educación un enfoque materialista a la enseñanza de la historia y de la moral. Luego de agresivos enfrentamientos entre facciones simpatizantes del proyecto, encabezados por Vicente Lombardo Toledano y las que no lo eran, encabezadas por Antonio Caso, mismas que a su vez se inscribieron en un marco más amplio de rivalidades políticas,³⁸⁰ y con la expulsión de Lombardo de la Universidad, pareció que la universidad no estaba satisfaciendo las necesidades del nuevo proyecto de nación, al menos para los simpatizantes de las ideas de Lombardo

Tal es lo que puede deducirse del hecho de que se creara una nueva escuela preparatoria y, poco más tarde, una nueva universidad. La característica primordial de estas nuevas instituciones era que, a diferencia de la Universidad Nacional, en ellas no se formarían literatos, ni abogados o médicos con un conocimiento que en muchos casos podría ser

³⁷⁹ Ver Haber, *Op cit.* 251 pp

enciclopédico pero que no respondía a la necesidad de ampliar el acceso a los servicios de salud, o de trabajar en las fábricas. A la Universidad Obrera asistían los obreros y sus hijos para capacitarse en estas labores.

Además, la Universidad Nacional tradicionalmente estaba fuertemente influenciada por la iglesia católica y la alta burguesía; sus intereses no comulgaban con las ideas socialistas del nuevo gobierno, lo que generaba brotes de rebeldía.

La creación de una institución educativa alterna a la universidad, en la que tuvieron cabida programas de estudio de áreas diferentes a las ya tradicionales, como la medicina, abrió una posibilidad para que la microbiología pudiera dar un paso determinante hacia su consolidación como disciplina científica independiente. Si bien puede suponerse que su potencialidad en un principio fue la de prevenir epidemias y apoyar el diagnóstico médico, convirtiéndose así en una herramienta de apoyo en la conservación de la salud de las clases trabajadoras, pronto se advirtió que también tenía posibilidades de aplicación en diferentes campos, como el agrícola y el industrial; dos áreas de primordial importancia en el Plan Sexenal, como se verá en el siguiente capítulo.

Según los grupos gobernantes de la primera mitad del siglo XX, la educación de los trabajadores dentro de la doctrina socialista, la enseñanza de nuevas disciplinas científicas y

³⁸⁰ John Dulles hace un excelente análisis de este problema en Dulles. *Op cit* pp 594-601

su aplicación a la producción industrial permitirían al país insertarse en un proceso mundial de industrialización acelerada.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

CAPITULO 4. Redefiniendo el Quehacer Científico Nacional. El Instituto Politécnico Nacional

En la Escuela de Medicina de la Universidad Nacional, los programas de enseñanza de la microbiología permanecieron sin grandes cambios durante todo este tiempo. La primera carrera profesional que se imparte en México con el nombre de bacteriología tuvo lugar en el Instituto Politécnico Nacional, razón por la cual este capítulo se refiere casi exclusivamente a este instituto, mismo que fue producto del trabajo continuo, aunque con altibajos, de una comunidad médica interesada y receptiva hacia la nueva ciencia. A su vez, el Instituto Politécnico se convirtió en cuna del surgimiento y desarrollo de la comunidad microbiológica moderna en México, a principios del siglo XX.

En los años treinta del siglo XX, sin encontrar una clara definición de los que significaba una educación socialista,³⁸¹ aparentemente, dos visiones del socialismo entre el grupo gobernante se harían patentes en dos personajes, por un lado en Lázaro Cárdenas, para quien la escuela socialista “Enseña que el trabajo es una fuente de riqueza y de bienestar() que el esfuerzo productivo ennoblece () desea que (el obrero y el campesino) se capaciten como trabajadores aptos, se preparen para que puedan asumir la dirección y responsabilidad de las fuentes de trabajo () que sepan utilizar los recursos de la naturaleza emplear la

³⁸¹ Gilly, *Op cit* 499 pp

maquinaria y la técnica moderna”³⁸² y por otro en Vicente Lombardo Toledano, con una visión un tanto más de carácter ideológico de lo que debería ser la educación socialista, que debería formar un nuevo tipo de hombre, más comprometido con el cambio social, a través de la educación de los obreros y los campesinos, para conseguir su liberación. Al respecto, podemos citar una frase del propio Lombardo, en su discurso pronunciado en la inauguración de la Universidad Obrera de México: “... el proletariado no tiene cultura a su servicio, y es preciso que empecemos a trabajar con toda la humildad que sea necesario, a pesar de ella, con los recursos que se nos pueda proporcionar, no importa su cuantía, que empecemos a trabajar para formar la cultura auténticamente proletaria, al servicio de la clase que está empeñada en una lucha histórica de gran trascendencia”³⁸³

Sin embargo, estas dos visiones aparentemente distintas confluyen en un mismo plan: la educación de la población para la industrialización y modernización del país

La visión pragmática de Cárdenas con respecto a la educación se reflejó en sus discursos. Para él la emancipación del proletariado mexicano estaba en el acceso a la educación y, como consecuencia, en la dirección de fuentes de trabajo y la aplicación del conocimiento científico en beneficio de las mayorías. Por ello, la reorganización del sistema educativo nacional y la conformación de una nueva institución de educación técnica adquirieron importancia en su período presidencial.

³⁸² Ver el discurso ante el Congreso de la Unión del estado de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, 18 de marzo de 1940. Lázaro Cárdenas. Ideario Político, *Op. cit.*, p. 210

Mientras se abordaban estos temas en el discurso de las altas esferas políticas, una vez más la actividad científica y de enseñanza aparentemente seguía su propio rumbo. La Escuela de Bacteriología, aunque en condiciones por demás precarias, continuaba su actividad. Con el apoyo del secretario de educación pública, Gonzalo Vázquez Vela (1893-1963), de Juan de Dios Bátiz (1890-1979), jefe del Departamento de Enseñanza Técnica Industrial y Comercial (DEIIC), de esa secretaría; del doctor Enrique Díaz de León, presidente del Consejo Nacional de Educación Superior e Investigación Científica (CNESIC) y otros miembros del Consejo, en agosto de 1936 se inauguran los laboratorios de histología y el gabinete de microfotografía, además de que los cursos de análisis clínicos comenzaron a impartirse en el Hospital Juárez, por Daniel Nieto Roaro y en el Hospital General,³⁸⁴ por Manuel Maldonado Koerdell.³⁸⁵ quienes estaban a cargo de los respectivos laboratorios de bacteriología

Se había inaugurado una escuela de bacteriología, ésta contaba con el apoyo de personalidades destacadas de la política, sin embargo, el hecho de que estos nuevos cursos fueran impartidos por médicos, y en hospitales, lleva a concluir que esta ciencia seguía bajo el cobijo de la medicina, su principal utilidad era servirle de apoyo, a través de análisis clínicos y darle sustento teórico.

³⁸³ Discurso en la Inauguración de la Universidad Obrera de México, 8 de febrero de 1936 en *Central de Trabajadores Mexicanos. Testimonio de Nuestro Tiempo*. CTM. 1934-1941. T. I. México 1981, pp 83-86

³⁸⁴ Pérez Reyes *Op cit.* pp 25-29

Con el objetivo claro de apoyar el desarrollo industrial del país y con lo que parece una incipiente visión de la aplicación de la bacteriología en esta área, en el mes de octubre de 1936, el Departamento de Enseñanza Técnica, de la Secretaría de Educación Pública, encargó a Roberto Medellín y Estanislao Ramírez la elaboración de un proyecto para impartir la carrera de químico zímólogo,³⁸⁶ aprovechando algunos cursos comunes con la carrera de bacteriólogo. Paralelamente, fue modificado el plan de estudios de esta última, transformándose en la de químico bacteriólogo parasitólogo y la escuela cambió de denominación: ahora se llamaría Escuela de Bacteriología, Parasitología y Fermentaciones (EBPF)

Este hecho puede interpretarse como un primer intento de aprovechar el amplio campo de acción de la bacteriología, aplicando sus capacidades a dos áreas diferentes: la ya tradicional medicina, con la carrera de químico bacteriólogo parasitólogo y a la industria, en el caso de la carrera de químico zímólogo. Pero ¿por qué la ciencia de las enzimas?

Desde hacía años, en México se producían grandes cantidades de vacunas y los procesos de la industria de las fermentaciones, cuya base es el manejo de las diferentes enzimas provenientes de microorganismos, para la producción de una gran variedad de productos, como lácteos, cervezas, etc están muy cercanamente relacionados con aquellos ya conocidos para la producción a nivel industrial de vacunas, por lo que parece buena idea relacionar ambas y aprovechar la experiencia de una en beneficio de la otra

³⁸⁵ Asociación Pro-Cultura Nacional Universidad Gabino Barreda. Anuario Número II. 1935 p 25

Es también posible que en esta primera aproximación de la microbiología a un área diferente a la medicina clínica y la producción de vacunas, haya comenzado a vislumbrarse la importancia de la investigación, dado que, por muy relacionados que estuvieran ambos procesos de producción, sería necesario explorar las diferencias y, aún más, las similitudes. Algunos años más tarde, en el anuario de 1951, de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas,³⁸⁷ se consignan los esfuerzos que se realizaron después del fracaso de la comisión (integrada, como ya se ha mencionado, por los doctores Pedro de Lille Borja y Demetrio Sokolov; los profesores Leopoldo Ancona, Antonio Ramírez Laguna y Diódoro Antúnez, además del químico Marcelino García Junco) que presentaría en el Primer Congreso de Universitarios el proyecto para la creación de una escuela de bacteriología, para lo cual se convino en “estudiar las posibilidades de organizar nuevas carreras que se apartaran del tipo tradicional y que estuvieran, en cambio, más de acuerdo con las necesidades impuestas por el desarrollo social del país”³⁸⁸

Se vislumbra, en este momento, un interés de la clase política por incorporar a la ciencia, su práctica y su enseñanza con las ideas de progreso, pero desde una nueva perspectiva. Ya no como una actividad que por sí misma daría lustre a una persona o un grupo de ellas, sino como una necesidad para el desarrollo social y económico del país mismos que, a la larga,

³⁸⁶ Especialista en enzimas y sus procesos químico-biológicos

³⁸⁷ SEP-IPN-ENCB Anuario Número VII 1951, 37 pp

³⁸⁸ *Ibidem* pp 21-23

igualmente los beneficiarían. Tal vez el cambio más importante radicó en el tipo de beneficio a obtener y la forma de obtenerlo.

Lentamente la microbiología dejaba de ser una parte de la medicina para convertirse en uno de los puntos de soporte para la industrialización del país. De cualquier manera, aunque este nuevo impulso al desarrollo del quehacer científico nacional seguía teniendo un matiz utilitario, también apuntaba hacia la independencia de la microbiología con respecto a la medicina.

Esta aseveración es apoyada por otro de los puntos que se mencionan en la misma propuesta, en la que se señala que “ la enseñanza de la bacteriología estuvo en México ligada, tradicionalmente, a la formación profesional en medicina, a determinadas ramas de la agricultura y accesoriamente a la química y a la farmacia, con los resultados que son de suponerse para su progreso, pues quienes la estudiaban sólo lo hacían por satisfacer una exigencia académica y no como objetivo profesional específico () ya para 1920 estaba bien arraigada la bacteriología en nuestro país, aunque sin perder sus estrechas relaciones con los problemas e intereses profesionales médicos

En el aspecto industrial, la bacteriología carecía prácticamente de especialistas mexicanos y las dependencias oficiales y las empresas comerciales que requerían sus servicios se veían obligadas a contratar técnicos extranjeros. Se continuaba careciendo, en suma, de una escuela en la que se formasen los especialistas e investigadores sobre la base de una

completa información científica, con aulas y laboratorios debidamente dotados y bajo la dirección de profesores competentes, no sólo para los trabajos médicos sino fundamentalmente para la investigación y los trabajos industriales”³⁸⁹

Si bien es obvio que en este momento hubo un grupo de científicos que logró el espacio político para presentar una propuesta innovadora de aplicación para la bacteriología, también es necesario apuntar el hecho de que fue necesario que coincidieran los intereses económico y político del estado, con el interés de la comunidad científica por la maduración de su disciplina. Esta coincidencia de intereses llevó al establecimiento de las condiciones para que la bacteriología diera un paso más en su proceso de asentamiento

En el mismo anuario correspondiente a 1951,³⁹⁰ de la ENCB, puede percibirse una necesidad creciente de contar con especialistas en bacteriología que prestaran sus servicios ya no sólo en las áreas clínica y médica, sino también en la industria. En el mismo documento, llama la atención el hecho de mencionar la formación de investigadores como una necesidad más para la industrialización nacional

Se trata de un documento en el que se hace breve referencia a la inauguración y operación de la Preparatoria y Universidad Gabino Barreda, la Universidad Obrera y la Escuela de Bacteriología, Parasitología y Fermentaciones, a propósito de citar los antecedentes y origen de la ENCB. En general, dado que se trata de un documento con fecha muy posterior

³⁸⁹ *Ibidem*

a los hechos, narra algunos lugares comunes en la historia del IPN,³⁹¹ como el intercambio de petróleo por equipo a Alemania, concertado por el general Cárdenas. Sin embargo, dado que no se localizaron las fuentes primarias, puede servir como referencia para conocer algunas de las ideas que apoyaron la creación del Instituto Politécnico

4.1 El gobierno federal

Como principal impulsor de la industrialización del país, el Gobierno Federal juega un papel determinante en el establecimiento de las condiciones que permitirían a la bacteriología, a través de la Escuela de Bacteriología, Parasitología y Fermentaciones, dar pasos importantes en su proceso de maduración institucional y profesional en México. La participación activa del ingeniero Juan de Dios Bátiz³⁹² en el gobierno de Cárdenas, a cargo del Departamento de Enseñanza Técnica Industrial y Comercial, fue de suma importancia, sobre todo si se toma en cuenta su destacada participación posterior en la construcción del Instituto Politécnico Nacional.

Conviene entonces apuntar algunos de los hechos políticos que tuvieron lugar paralelamente a la situación que se ha descrito, dado que fueron determinantes para la historia de la Escuela de Microbiología, como se verá enseguida:

³⁹⁰ *Ibidem*

³⁹¹ Como el "heroísmo" de Diódoro Antúnez al desafiar a las autoridades que habían decretado el cierre de inscripciones, abriendo un nuevo periodo. O la "benevolencia" de Cárdenas al incorporar la Escuela de Bacteriología al recién creado Instituto Politécnico Nacional.

En 1933 el PNR realiza su Segunda Convención Nacional Ordinaria en la ciudad de Querétaro, con tres objetivos primordiales: hacer oficial la designación del sucesor del presidente Abelardo Rodríguez en la presidencia nacional, la aprobación de un plan general para el desarrollo del país y la desaparición de las corporaciones que formaban el partido, con la consecuente afiliación individual de sus miembros ³⁹³

Aunque la campaña presidencial por parte de los cardenistas había iniciado previamente, en esta convención se aprobó el Plan Sexenal y se ratificó que el general Lázaro Cárdenas del Río ³⁹⁴ fuera el encargado de suceder en la presidencia a Abelardo Rodríguez

Durante la Convención Nacional se designó una mesa directiva para coordinar las sesiones, en la directiva de ésta fueron nombrados Sebastián Allende, presidente; Melchor Ortega (en ese momento gobernador del estado de Guanajuato) y Gonzalo Vázquez Vela como vicepresidentes. De inmediato se reflejaron las pugnas existentes entre los seguidores de Cárdenas y los dirigentes del Comité Ejecutivo del PNR del que formaban parte algunos enemigos políticos del candidato, mismas que se manifestaron, entre otras cosas, en lo que respecta a dar a la educación un carácter socialista

³⁹² El ingeniero Juan de Dios Bátiz nació en Santaya, Sinaloa. Se graduó de ingeniero civil en el Colegio Rosales, fue regidor del Ayuntamiento de Culiacán; desempeñó, además de otros cargos, los de diputado local y federal, senador y gobernador del estado y secretario de finanzas del Partido Nacional Revolucionario.

³⁹³ Meyer, *Los Inicios...*, *Op. cit.* pp. 288-292

³⁹⁴ Militar desde muy joven, el general Lázaro Cárdenas nació en Jiquilpan, Michoacán, el 21 de mayo de 1885. Había desempeñado algunos puestos destacados en anteriores gabinetes, como el de Secretario de Gobernación en el periodo de Pascual Ortiz Rubio (1877-1963) y el de Secretario de Guerra con Abelardo

Un dilema importante que surgió fue, en consecuencia, quién elaboraría el plan. Los grupos cardenistas en el congreso se consideraban los adecuados para realizar la empresa, pero la dirigencia del PNR pensó que debería ser realizado por el partido, con la colaboración del gobierno, quien aportaría la información básica necesaria. Después de un proceso de negociación entre las distintas fuerzas políticas, se formó la comisión con Manuel Pérez Treviño, Juan de Dios Bátiz, Enrique Romero Courtade, Gabino Vázquez, José Santos Alonso, Guillermo Zárraga y Juan de Dios Robledo, más dos representantes del Congreso que debían ser designados por sus colegas. Estos fueron Genaro Vázquez (1892-1967) y Gonzalo Bautista (1896-1952) ³⁹⁵

Durante los meses de septiembre y octubre de 1933 los trabajos y las pugnas dentro de la comisión continuaron. En septiembre la abandonaron Bátiz, Robledo y Zárraga, quienes fueron sustituidos por Ezequiel Padilla (1892-1971), Francisco Trejo (1887-1971), Francisco Moctezuma y Angel Alanís Fuentes. Aunque había una propuesta al respecto desde 1927, en el mes de diciembre, durante la Convención, se decidió alargar el período presidencial de cuatro a seis años; el Plan Sexenal fue presentado y modificado, sobre todo en materia agraria y más tarde fue aprobado como el programa que regiría los destinos del país durante los siguientes seis años. El Plan Sexenal establecía la necesidad que tenía el

Rodríguez (1889-1967) además de haberse desempeñado anteriormente como presidente del Partido Nacional Revolucionario

³⁹⁵ Meyer. Los Inicios... *Op cit* p 289



país de regularizar la tenencia de la tierra, asunto que sería de primordial importancia para el gobierno cardenista.

Si bien el proyecto del Plan Sexenal menciona las principales necesidades del país en varias materias, como la política y la agraria,³⁹⁶ no se mencionan mecanismos para lograr los cambios necesarios. De cualquier manera, para Cárdenas,³⁹⁷ la salud y la educación públicas son asuntos que requieren de atención específica por parte del estado mexicano. Lo anterior como eje, al lado del reforzamiento del agro, para la construcción de una nación moderna, la cual tendería a la industrialización, siendo esta última otro de los objetivos del gobierno de Lázaro Cárdenas.

En cuanto a salud pública, ésta revestía importancia por el hecho de que la higiene personal y pública eran consideradas las más importantes actividades en pro de la salud³⁹⁸ de la población en general y la consecuente conservación de la fuerza de trabajo. Al respecto el Plan Sexenal señalaba que “la labor de sanidad tenía que consistir en implantar los servicios públicos fundamentales para una prosperidad generalizada de la nación. Más aún, la labor de sanidad debería ser dirigida hacia canales que previnieran endemias, epidemias y mortalidad infantil”.³⁹⁹

³⁹⁶ Ver el proyecto del Plan Sexenal, “El Nacional” México, 3 de diciembre 1933.

³⁹⁷ Ver Lázaro Cárdenas, Ideario Político *Op cit*

³⁹⁸ AGN-FI.C. Vol 534, Exp 62 p. 13.

³⁹⁹ Ver el proyecto del Plan Sexenal “El Nacional” *Op cit*

Las epidemias, que durante siglos habían sido un problema ante el que poco o nada podía hacerse, ahora eran sujeto de control gubernamental. Por lo menos en lo que a algunas enfermedades infecto-contagiosas se refiere, de las cuales algunas habían causado serios estragos en diferentes momentos, como la viruela, el tifo, la fiebre amarilla, etc. Lejos estaban los gobernantes de presumir que las campañas de vacunación y la higiene personal y pública no serían suficientes para controlar la morbi-mortalidad de la población. La complejidad del mundo microbiano aún estaba por conocerse.

La investigación científica daría sus frutos poco a poco, tratando de desentrañar los misterios de la naturaleza microbiana, para lo cual sería necesario seguir contando con el apoyo estatal. A este respecto, el presidente Cárdenas señalaba que “ en un país que apenas está definiendo y organizando su vida colectiva, es una urgente necesidad nacional () En general es justificado afirmar que en todos sus aspectos capitales, nuestra vida común no cuenta en el debido grado con la ayuda decisiva de la ciencia y sus aplicaciones prácticas.

Juzgo inaplazable, por lo tanto, que el Estado se haga cargo decididamente de la tarea de organizar, sostener y fomentar, en todos sus aspectos, la investigación científica, que en lo de adelante deberá ser manejado por la mano firme de la Revolución con un claro propósito de mejoramiento nacional”⁴⁰⁰

⁴⁰⁰ Ver el discurso pronunciado en la Universidad de Nuevo León a los alumnos de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, generación 1954-59, Monterrey 3 de diciembre de 1959. Lázaro Cárdenas. Ideario Político *Op cit.* p. 222-223

Es preciso destacar que por primera vez en México se concibe a la ciencia como una tarea de importancia nacional, que puede reportar beneficios sociales y es el Estado, por boca del presidente de la república, el que se hará cargo de su desarrollo para conseguirlo. El desarrollo científico del país adquiere así un papel preponderante entre las actividades a impulsar por parte del gobierno cardenista.

La otra área en que se esperaba un fuerte apoyo por parte de la bacteriología, al desarrollo nacional era, sin duda, la industrialización del país, que sería uno de los medios para superar el rezago económico. Al respecto el Plan Sexenal señalaba que “La organización de un sistema económico diferente requiere también considerar las actividades comerciales e industriales que incrementen la capacidad interna de producción y mejoren la calidad de los productos nacionales”⁴⁰¹

Lo anterior permite justificar el hecho de que en la política educativa, de salud e investigación científica, seguida por el general Lázaro Cárdenas, tuviera una buena acogida la iniciativa para la creación del Instituto Politécnico Nacional y el rescate, por así decirlo, de la Escuela de Bacteriología, Parasitología y Fermentaciones por medio de su integración al instituto.

⁴⁰¹ El texto original del Plan Sexenal fue sustraído del AGN. Véase Plan Sexenal, en Política, México, abril, pp. 37-39. Puede consultarse también Solís, Leopoldo, Planes de Desarrollo Económico y Social en México, SEP/Diana, Col. Sep Setentas, 1975, pp. 11-26.

4.2 La Escuela Politécnica

Lázaro Cárdenas tomó posesión como presidente de la República el 1º de diciembre de 1934, con la tarea de llevar a la práctica el Plan Sexenal. En el mismo año, los diputados reformaron la constitución en su artículo 3º: la educación impartida por el estado sería socialista, excluiría toda doctrina religiosa y combatiría el fanatismo y los prejuicios. Esta modificación entró en vigor el mismo 1º de diciembre y allanó el camino para la realización de las ideas de Cárdenas en materia educativa, como se verá más adelante, con la creación del Instituto Politécnico Nacional

Como parte de las actividades conducentes al cumplimiento del Plan Sexenal, en lo que se refiere a la educación y al desarrollo industrial del país, en 1935, la SEP solicitó al Departamento de Industrias de la Secretaría de Economía Nacional una relación de los técnicos mexicanos y extranjeros que trabajaban en México, su especialidad y lugar de trabajo, con la intención de conocer la capacidad del país en materia de recursos humanos de nivel técnico, dado que en el Plan Sexenal, en lo referente a educación pública se especificaba, entre otras cosas, que “El programa educativo en la rama de las enseñanzas técnico-industriales, tendrá que comprender la intensificación de los conocimientos científicos aplicados, su vinculación con la economía nacional, con las regiones productivas, con los centros industriales o fabriles, con las experiencias del taller o en la fábrica y con la conciencia de clase de las masas productoras”⁴⁰²

⁴⁰² AHSEP Vol 15 Exp 4, Fo 5-32

En abril del mismo año, se realizó el Censo Industrial, con el propósito de obtener la información que sustentaría la estructura fundamental de la enseñanza técnica centralizada por el estado, mediante lo que se denominó Institución Politécnica. Esta tendría como antecedente la Escuela Politécnica, que funcionaba desde 1932.

Esta Escuela Politécnica⁴⁰³ representó esa mentalidad educativa de los años treinta y parte de los cuarenta, de la que tal vez un buen ejemplo es el propio Lombardo Toledano, en que se trataba de responder a las necesidades de capacitación y preparación de obreros especializados y técnicos, con el fin de que tuvieran la posibilidad de ejercer de manera práctica y efectiva los conocimientos de carreras cortas, útiles y lucrativas, en lapsos no mayores de siete años después de la educación primaria, con el propósito de incorporarlos a las fuerzas productivas lo más pronto posible.

Sin embargo, la idea de lo que sería una educación técnica era muy diferente de lo que ahora concebimos como tal. Es más, puede decirse que no había un acuerdo en lo que debía ser una institución politécnica. Al respecto Enrique Beltrán refiere lo siguiente, en el momento de su designación como consejero de biología de la Comisión Politécnica: "desde las primeras reuniones me llamó la atención la falta de acuerdo que reinaba entre los integrantes del consejo sobre lo que debía ser una institución politécnica; cada quien tenía idea distinta, que generalmente apoyaba manifestando que lo propuesto por él era lo que

⁴⁰³ Mendoza Avila El Politécnico, las Leyes Op cit p 42

en todo el mundo se aceptaba. Para demostrar que esa uniformidad estaba muy lejos de existir, no sólo a escala mundial, pero ni siquiera en un país, presenté en el mes de mayo de 1935 un estudio en el que analizaba 34 instituciones norteamericanas en cuya denominación aparecían las palabras 'politécnico' o 'tecnológico', las cuales iban desde las que sólo laboraban en el campo de la ingeniería hasta las que se orientaban a investigación científica de alto nivel y otorgaban grados de Doctor en Filosofía como cualquier universidad".⁴⁰⁴

En todo caso, hay elementos para suponer que en el periodo de que se trata, el concepto de educación técnica que tenía Cárdenas en mente se refería, más bien, a la educación en áreas de aplicación inmediata a la producción, como las ingenierías, pero esta idea no era nueva. Eusebio Mendoza⁴⁰⁵ hace un interesante recorrido por las ideas planteadas por los sucesivos gobiernos mexicanos, desde Benito Juárez (1806-1872) hasta Miguel Alemán (1884-1929), en que éstos, a través de diferentes voceros, manifiestan su preocupación por una educación práctica, que pueda aplicarse a la explotación de los recursos naturales del país

La Universidad Nacional, en diferentes momentos, dejó de ser correspondiente con este tipo de intereses y fue calificada como una institución de enseñanza literaria y filosófica, que no capacitaba a los jóvenes para integrarse al proceso productivo, a las fábricas. El concepto de educación técnica varía de acuerdo a la época y al grupo en el poder que lo

⁴⁰⁴ Beltrán Enrique, Medio Siglo de Recuerdos... Op cit p 176

⁴⁰⁵ Véase Mendoza Avila Eusebio, "La Educación Tecnológica en México", en Solana Fernando *Et al* (Coord) Historia de la Educación Pública en México FCE México, 1981 pp 463-531

manifiesta; va desde la necesidad de explotar racionalmente los recursos naturales y el proceso de desarrollo que llegaría con el final de la II Guerra Mundial, hasta la necesidad de reducir la dependencia tecnológica del país, pero todas coinciden en un punto nodal: la aplicación inmediata de los conocimientos adquiridos

Mendoza Avila llega a la conclusión de que una mejor denominación, en este caso, sería la de educación industrial.⁴⁰⁶ Sin embargo, ésta solo es aceptable desde la óptica de la existencia de un sólido aparato industrial mexicano, capaz de incorporar a los nuevos técnicos, pero ese aparato no existía

El ingeniero Juan de Dios Bátiz, que había figurado como jefe del Departamento de Enseñanza Técnica en 1931, era Senador de la República en el momento en que recibió la invitación del primer mandatario para hacerse cargo de la Subsecretaría de Educación Pública. No aceptó, pero, a cambio, le solicitó su reincorporación al Departamento de Enseñanza Técnica Industrial y Comercial (DETIC) con objeto de iniciar los trabajos para el establecimiento del Politécnico

Con ese propósito, desde el DETIC se tomaron una serie de medidas, como la separación de la preparatoria técnica en dos niveles: prevocacional y vocacional, ambos de dos años. También se analizó cada una de las escuelas técnicas existentes, para homogeneizarlas y poderlas incorporar a una institución centralizada

⁴⁰⁶ *Ibidem* p 475

El secretario de Educación Pública, Gonzalo Vázquez Vela solicitó, entonces, a la Secretaría de Relaciones Exteriores, que nombrara comisiones para recabar información relacionada con los sistemas de educación técnica en otras naciones. En respuesta, se enviaron delegaciones a diversos países, para estudiar sus experiencias en dicho campo y para asistir a encuentros internacionales de enseñanza técnica, como los realizados en España en 1935 y en Alemania, en julio de 1938. El coronel Adalberto Tejeda (1883-1960), exgobernador veracruzano que había sido un fuerte rival de Cárdenas en el proceso de elección de candidato a la presidencia de la República, a mediados de 1933 y que había sido secretario de gobernación durante el período presidencial de Plutarco Elías Calles,⁴⁰⁷ fue enviado a Europa en 1936,⁴⁰⁸ comisionado por el propio Cárdenas, para adquirir la maquinaria y equipo necesarios para las instalaciones del Politécnico y, simultáneamente, revisar los programas de estudio y conocer las experiencias pedagógicas en el área, de países más avanzados como Inglaterra, Alemania, Francia, Checoslovaquia y la Unión Soviética.⁴⁰⁹ Durante esa estancia en Europa, Tejeda también apoyó, por orden presidencial, a la República Española, que vivía el inicio de una guerra civil,⁴¹⁰ incluso en la adquisición de armas y equipo de guerra.

⁴⁰⁷ Dulles, *Op. cit.* pp. 525, 529, 535

⁴⁰⁸ AGN-FLC, Vol. 534, Exp. 4, Fo. 121, 1934

⁴⁰⁹ Para una consulta más amplia de la correspondencia en este asunto véase AGN-FLC, Vol. 534, Exp. 7-9, 1935-1936

⁴¹⁰ Falcón, Romana y Soledad García, La Semilla en el Surco, citada en Gilly, Adolfo *Op. cit.*, pp. 98

En abril de 1935 el DETIC informa de sus avances para la formulación del proyecto de creación de la Escuela Politécnica Nacional, el presidente Lázaro Cárdenas en su informe del primero de septiembre de 1935, los menciona ⁴¹¹

El 14 de septiembre del mismo año se anuncia en la prensa⁴¹² la asignación de un presupuesto inicial de dos millones de pesos a la Institución Politécnica Nacional. El mismo año se propone a la Cámara de Diputados, la conformación del Consejo Nacional de Educación Superior e Investigación Científica (CNESIC) cuya aprobación es dada en 1936. Se le asignó la función primordial de servir como órgano de consulta del Gobierno Federal, cuya finalidad era estudiar la posible fundación de nuevos centros de educación superior y de investigación o eliminar los que considerara innecesarios.

4.3 El Instituto Politécnico Nacional

En 1936, Vázquez Vela informó al presidente Cárdenas que el anteproyecto para la creación del Politécnico Nacional había sido concluido y se propuso que la nueva institución fuera denominada Instituto Politécnico Nacional.⁴¹³ El primero de enero de 1936, en un mensaje que Lázaro Cárdenas dirigió al pueblo de México con motivo del año

⁴¹¹ Secretaría de Educación Pública Memoria Relativa al Estado que Guarda el Ramo de Educación Pública 31 de agosto de 1935. Tomo I, Talleres Gráficos de la Nación México 1935. p 106

⁴¹² Excélsior 14 de septiembre de 1935 p 1

⁴¹³ El Universal, 1 de enero de 1936 p 1

nuevo, se señalaba que el Instituto Politécnico Nacional iniciaría sus actividades en ese mismo año ⁴¹⁴

Con la instalación del CNESIC, las actividades encaminadas a la creación del Instituto Politécnico Nacional reciben gran impulso. Cuando el CNESIC aprueba el proyecto, que le había sido turnado por el Departamento de Educación Técnica e Investigación Científica, a través del secretario de educación, comienza una fuerte campaña de difusión a través de los diferentes medios existentes ⁴¹⁵. En esta convocatoria fue señalada, como fecha de inicio de las actividades de todas las escuelas del DETIC incluyendo, por supuesto al Instituto Politécnico Nacional, el 16 de enero de 1936.

El Instituto Politécnico Nacional nació sin la publicación de un decreto oficial, según Eusebio Mendoza, ⁴¹⁶ el dato que se ha tomado como oficial de su existencia es la aparición en el presupuesto general de egresos de la nación, de un rubro en el que se señala la asignación de un salario de mil pesos para el director del Instituto Politécnico Nacional. Sin embargo, fue necesario elaborar una primera Ley Orgánica, misma que se promulgaría en una fecha tardía: el 31 de diciembre de 1949 ⁴¹⁷.

El IPN fue estructurado sobre la idea de un sistema completo de educación técnica, en el sentido cardenista, con prevocacional, que se había extendido a tres años de duración. Esta

⁴¹⁴ *Excelsior*, 2 de enero de 1936, p. 4

⁴¹⁵ AHSEP, Vol. 15, Exp. 8, Fo. 104

⁴¹⁶ Mendoza Avila, *El Politécnico, las Leyes*. Op. cit. p. 239

buscaba, además de brindar una formación científica y cultural mas amplia, capacitar al estudiante para que se insertara en el sistema productivo, con conocimientos básicos de técnicas o de algún oficio, en caso de no poder continuar con estudios profesionales

La vocacional tenía, como objetivos centrales, preparar al estudiante para que se encaminara hacia alguna de las carreras del instituto. Su duración continuaba siendo de dos años. Para los estudios en este nivel, en el área de ciencias físico-matemáticas, se propusieron dos planes de estudio: uno abarcaría ingeniería y arquitectura y otro las carreras de ingeniero petrolero, minero, geólogo minero e ingeniero metalúrgico. Para ciencias biológicas se elaboraron dos: uno para las carreras de ciencias antropológicas y otro para las de médico rural, químico bacteriólogo y parasitólogo, químico farmacéutico, químico zimólogo, químico biólogo, entomólogo, biólogo y médico homeópata. Para las ciencias económico sociales y administrativas se elaboró un plan único de estudios.

El IPN fue concebido sobre tres grandes áreas profesionales: ingeniería, ciencias biológicas y ciencias sociales, en las cuales se agrupó a las escuelas superiores ya existentes. Estas fueron las siguientes: Escuela Nacional de Medicina Homeopática (ahora Nacional de Medicina y Homeopatía); Escuela Superior de Comercio y Administración, con el nombre de Escuela Superior de Ciencias Económicas, Políticas y Sociales; Escuela Federal de Industrias Textiles Nos. 1 y 2 (ahora Escuela Superior de Ingeniería Textil); Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica y la Escuela Superior de Construcción (hoy

⁴¹⁷ Mendoza Avila "La Educación Tecnológica". *Op. cit.*, p. 487



Superior de Ingeniería y Arquitectura). El Instituto Técnico Industrial aportó la Escuela Técnica Industrial, hoy en día Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos "Wilfrido Massieu", donde se debían preparar técnicos de nivel medio. Escuelas de Artes y Oficios Industriales y Comerciales; Escuelas "Hijos de Trabajadores" e "Hijos del Ejército", ya agrupadas en torno al DETIC

En febrero de 1937, un año después del inicio de las actividades del recientemente creado Instituto Politécnico Nacional y quizá pensando en aprovechar la coyuntura que significaba el hecho de incorporar a las escuelas técnicas ya existentes bajo un sólo proyecto que les daría unidad y, quizá todavía más importante, de que contarían con el apoyo gubernamental, Diódoro Antúnez, en su calidad de director, comunica al presidente Lázaro Cárdenas la difícil situación que atravesaba la Escuela de Bacteriología, Parasitología y Fermentaciones, que hasta entonces dependía del DETIC y demanda una solución. La escuela es incorporada entonces al Instituto Politécnico Nacional⁴¹⁸ e inmediatamente comenzó la construcción de laboratorios de anatomía e histología, microfotografía, entomología, bacteriología y micología. Algunos años más tarde se acondicionaron los de química orgánica, inorgánica, análisis especiales y microquímica, parasitología y bacteriología industrial. El ingeniero Juan de Dios Bátiz fue el encargado de la coordinación del Instituto Politécnico Nacional, a través del Consejo Técnico del DETIC

⁴¹⁸ La noticia es mencionada en el mensaje dirigido al pueblo de México por el presidente Lázaro Cárdenas el 1º de enero de 1937. "Excelsior", 2 de enero de 1937, p. 10

Una vez más, el país no contaba con el suficiente personal preparado para formar la plantilla académica de la nueva institución, los profesores que la conformaban en el momento de su incorporación al Politécnico eran⁴¹⁹ Leopoldo Ancona, maestro en ciencias biológicas de la Universidad Nacional de México; Eduardo Aguirre Pequeño, médico cirujano de la Facultad de Medicina de Monterrey y profesor de la Universidad Nacional; Diódoro Antúnez Echegaray, Bachiller en ciencias y letras y profesor de química de enseñanza secundaria; Ernesto Cervera, médico cirujano de la Universidad Nacional y Director del Instituto de Higiene; Manuel Chavarría, médico veterinario, miembro del Instituto Biotécnico de México, Froim Comarofski, químico farmacéutico de la Universidad Nacional y profesor de química de enseñanza secundaria; Alfonso Dampf, doctor en filosofía de la Universidad de Konisberg, Alemania y jefe del laboratorio de entomología del Departamento de Salubridad Pública

Estaban también Efrén C del Pozo, médico cirujano de la Universidad Nacional y jefe del servicio médico del departamento biotipológico de la Universidad Obrera; Ignacio González Guzmán, médico cirujano de la Universidad Nacional y presidente de la Academia Nacional de Medicina; Frances Hamilton, profesora de ciencias biológicas de la Universidad de Arizona, EUA; Antonio Hernández, bachiller de la Universidad Nacional y jefe de clases de física y química de las escuelas secundarias federales; Rodolfo Hernández Corzo, pasante de la carrera de bacteriólogo de la Universidad Obrera; Pablo Hope y Hope; ingeniero químico de la Universidad Nacional; Laura Huerta, pasante de la carrera de

⁴¹⁹ SEP-IPN-EBPF Anuario, Número IV. 1937 pp 53-54

bacteriólogo de la Universidad Obrera; Rafael Illescas Friesbi, miembro del CNESIC; Roberto Llamas, médico cirujano; Alejandro Lombardo Toledano, químico; Luis López A., bachiller en ciencias y letras de la Universidad Nacional; Margarita Maecke, pasante de bacteriólogo de la Escuela de Bacteriología de la Universidad Obrera; Manuel Martínez Báez, médico cirujano egresado de la Escuela de Medicina del Estado de Michoacán y miembro del CNESIC; Manuel Maldonado Koerdell, jefe del laboratorio de análisis del departamento biotipológico de la Universidad Obrera; Daniel Nieto Roaro, miembro del Instituto de Higiene.

Además de Antonio Ramírez Laguna, profesor de la Escuela Nacional Preparatoria; Estanislao Ramírez Ruíz, ingeniero del Colegio Militar y de la Escuela Central de París y jefe de enseñanza de las escuelas técnicas de México, Juan Roca Olivé, licenciado y doctor en farmacia de las universidades de Barcelona y Madrid, España; Alfredo Sánchez Marroquín, pasante de bacteriólogo de la Escuela de Bacteriología de la Universidad Obrera; Demetrio Sokolov, doctor en ciencias naturales y profesor de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional; Salvador Soto Morales, ingeniero de minas de la Universidad Nacional; Jeannot Stern, doctor en filosofía y maestro en ciencias libres de la Universidad de Berlín, Alemania y miembro del Instituto Biotécnico; Pedro Vera, médico cirujano y miembro del Instituto de Higiene; Clemente Villaseñor, médico cirujano, jefe del laboratorio de histopatología del Hospital Juárez de México y Gerardo Varela, el único microbiólogo del grupo.

Como es evidente, los profesores, una vez más, provenían de diferentes instituciones, desde profesores de enseñanza secundaria hasta médicos, químicos y filósofos Nacionales y extranjeros, con estudios en las más diversas áreas. Todo ello refleja el hecho de que para la bacteriología en México era urgente dar el siguiente paso en su proceso de maduración: la formación de profesionales, de gente cuya formación fuera específicamente en esta área y cuyo desempeño dentro de ella fuera su actividad principal.

A pesar de que habían pasado ya casi cuarenta años de haberse tenido las primeras noticias de los descubrimientos de Pasteur por parte de los médicos mexicanos, los esfuerzos por conformar una comunidad de profesionales de la microbiología habían sido truncados por una etapa de inestabilidad económica y política. Era entonces necesario recurrir a los elementos con que se contaba, incluso a los estudiantes de la misma escuela o a profesionales de otras áreas que, por alguna razón, habían adquirido algún conocimiento sobre alguno de los temas de interés para la escuela; a la par de profesores con experiencia en universidades extranjeras, como es el caso de Jeannot Stern. Tal vez fueron el esfuerzo y el compromiso de los participantes lo más loable en esta empresa.

No se encontraron muchos datos biográficos sobre los profesores que se mencionan, dado que el Instituto Politécnico Nacional no cuenta con un archivo histórico y, en todo caso, tal vez el hecho de que algunos de ellos debieron haber desaparecido físicamente en años recientes, no se cuenta con biografías ni con mayor información respecto a sus respectivas trayectorias profesionales. Sirva este intento

Así, destaca un hecho importante: después de la etapa de guerra armada, nuevamente, al no contar aún con una comunidad de profesionales de la bacteriología, los médicos asumen la tarea que pronto sería entregada a los primeros egresados. Es el caso del doctor Ernesto Cervera quien en ese momento se encontraba al frente del Instituto Nacional de Higiene, principal institución productora de vacunas y sueros terapéuticos en el país, su actividad profesional no era la microbiología y del doctor Gerardo Varela que, aunque contaba con una sólida formación en microbiología, su formación inicial era de médico ⁴²⁰ Formaban parte, además, cuatro estudiantes de la carrera de bacteriólogo, entre los que encontramos a Alfredo Sánchez Marroquín y a Rodolfo Hernández Corzo, quienes más tarde serían enviados a realizar estudios de posgrado en los Estados Unidos. Además de algunos profesores expulsados por la Guerra Civil Española, como es el caso del doctor Juan Roca Olivé

El programa era ambicioso, de manera que el presidente Cárdenas emitió una convocatoria para que “sin distinción de razas ni de nacionalidades vengan a prestar sus servicios al Instituto, los hombres de ciencia, los investigadores y especialistas de mérito de otros países, que quieran colaborar con su saber y experiencia en la obra revolucionaria del pueblo mexicano; sin más condición, aparte de toda su preparación que ha de ser indiscutible, que la de su simpatía con las tendencias sociales del gobierno de la Revolución

La Secretaría de Educación Pública se encargará de celebrar los convenios particulares con los futuros maestros del Instituto, hasta por un plazo de cinco años y con las demás condiciones que hagan necesarias las necesidades (sic) pedagógicas del mismo instituto

Los intelectuales a quienes se hace la invitación deberán remitir a la mencionada Secretaría una solicitud en la que consten sus antecedentes científicos ” ⁴²¹

El mundo se acercaba a nuevas disputas por el reparto geopolítico. La Guerra Española comenzó en 1936. Más tarde, tras la derrota de la República y entronización del fascismo, la migración a México de intelectuales y científicos españoles expulsados por el franquismo, fue un hecho relevante en la historia del Instituto Politécnico, pues parte de ellos constituyó su planta docente original: Cándido Bolívar, entomólogo; Francisco Giral, químico y Dionisio Peláez, parasitólogo, entre otros. Pocos tenían alguna especialidad en el área microbiológica, aunque algunos de ellos mucho contribuyeron a la formación de las primeras generaciones de microbiólogos egresados de la ENCB.

Pero los científicos que se incorporaron al nuevo proyecto no fueron los únicos que llegaron a México en busca de un campo fértil para su desarrollo personal y profesional.

⁴²⁰ AHSS. Fondo Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales. Sección Dirección. *In Memoriam Gerardo Varela*. Exp. 15. Caja 26, Fo. 20 sin año.

⁴²¹ AGN-FLC. Vol. 534. Exp. 4, Fo. 121.

Este grupo de inmigrantes españoles formaría mas tarde la institución conocida como El Colegio de México

Para 1938 la Escuela de Bacteriología Parasitología y Fermentaciones había ampliado considerablemente su oferta pedagógica: ofrecía las carreras de Químico Bacteriólogo Parasitólogo, Químico Zimólogo, Químico Farmacéutico, Farmacéutico, Biólogo, Botánico, Zoólogo, Entomólogo, Hidrobiólogo, Químico Biólogo, Químico Bromatólogo, Antropólogo Físico y Social, además de varias especializaciones, con duración de un año ⁴²²

En ese mismo año de 1938, consecuentemente con la idea de aplicar los conocimientos adquiridos por los estudiantes en beneficio de la mayor parte de la población se incluye, además, la carrera de médico rural, a partir del mes de marzo. Por todo lo anterior, se decide cambiar el nombre de la escuela por uno más general, que reflejara la amplitud de los estudios que en ella se ofrecían y se adopta el de Escuela Nacional de Ciencias Biológicas

Para entonces el Instituto Politécnico Nacional ya no era un proyecto, se trataba de una realidad que contribuiría de forma importante a la educación superior del país. El programa de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo ahora tenía una duración de cinco años

⁴²² SEP-IPN-ENCB. Anuario Número VII, 1951. pp 26-55

La Escuela Nacional de Ciencias Biológicas se dió a la tarea de consolidar una tendencia que tenía cada vez mayor arraigo entre los progresistas de la educación científica, como es el caso de Enrique Beltrán y Gerardo Varela. El primero, anteriormente, como consejero de biología dentro del Consejo Consultivo de la Politécnica Nacional, había manifestado la importancia de unir la investigación con la enseñanza y contar con profesores de tiempo completo ⁴²³ El doctor Varela, más tarde, al sustituir en la dirección a Leopoldo Ancona, habría de dar los primeros pasos en este sentido, dentro de la ENCB, impulsando el establecimiento del trabajo de investigación sistemático y algunas reformas en los cursos teóricos y prácticos, con el propósito de vincularlos tratando de “formar a los técnicos capaces de servir a México” ⁴²⁴ El proceso de enraizamiento de la bacteriología continúa. En esta etapa se trataba de formar a los primeros profesionales de la microbiología, que dedicarían la mayor parte de su tiempo a la enseñanza y la investigación en esta área.

Las condiciones estaban dadas para que la microbiología en México diera un giro importante. La escuela pasteuriana francesa continuaba dirigiendo sus esfuerzos, primordialmente, a la investigación de las enfermedades infecciosas, sus mecanismos de patogenicidad y su posible prevención y cura. Sin embargo, los investigadores en los Estados Unidos se habían dirigido hacia la conformación de una microbiología concebida como una ciencia básica. Ahora la microbiología no sólo era una ciencia que se estudiaba por sí misma, sino que también comenzaban a abrirse paso ciencias nuevas, cuyo desarrollo

⁴²³ Beltrán, Enrique. Medio Siglo de Recuerdos..., *Op. cit.* p 176

⁴²⁴ SEP-IPN-ENCB Anuario Número VII 1951 p 70

hubiera sido impensable sin el concurso de la microbiología, como es el caso de la genética molecular

Todo ello tal vez sin un plan específico de reorientación de la bacteriología hacia la escuela creada por los Estados Unidos, pero sí con el antecedente de que la educación en Francia no era considerada socialista según se desprende de una carta enviada por el coronel Adalberto Tejeda a Cárdenas, durante su viaje a Europa. Escribe Tejeda: "(...) en Francia no encontré ninguna novedad y los informes que tuve me indican que no han pasado los franceses de sus viejos sistemas, en cuanto a la índole de la escuela que no puede decirse que sea socialista"⁴²⁵ y por lo tanto, dejaba de ser el modelo a seguir, lentamente, conforme al creciente poderío científico de los Estados Unidos y muy probablemente con ayuda de la cercanía geográfica, la forma de hacer ciencia norteamericana desplazó a la escuela francesa y dio inicio una nueva etapa en el proceso de asimilación de la microbiología a la cultura científica nacional

Con estas nuevas ideas en torno a la educación y al desarrollo científico, no es de extrañar que, en ese mismo año de 1938, la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, con una asignación anual de 330 dólares⁴²⁶ para gastos de transportación y hospedaje, además de 70 dólares mensuales, para cada uno; enviara a dos de sus estudiantes-profesores a realizar estancias a la Universidad de Chicago: Rodolfo Hernández Corzo y Alfredo Sánchez

⁴²⁵ AGN-FLC, Vol 534, Exp 4 Fo 121, 1936.

⁴²⁶ Expedientes académicos, Archivo Muerto de la Sección de Servicios Escolares de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas-Instituto Politécnico Nacional (en adelante AMSSEENCB-IPN) 1938

Marroquín, quienes obtienen el grado de maestros al año siguiente, según consta en los expedientes respectivos ⁴²⁷ A su regreso, a ambos les fue otorgado el título de Químico Bacteriólogo Parasitólogo, por la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, homologando así los estudios realizados en el extranjero

Como se ha mencionado anteriormente, ambos formaban parte del grupo de profesores de la Escuela de Bacteriología, desde el momento en que ésta pasa a formar parte del Insitituto Politécnico Nacional. Cuando regresaron a México, se reintegraron a la ENCB Hernández Corzo, que había realizado estudios de fisicoquímica, lo hizo impartiendo los cursos de esa materia, además de física superior, matemáticas aplicadas a la biología y bioquímica de microorganismos, ⁴²⁸ poco tiempo después sería nombrado director de la ENCB ⁴²⁹

Alfredo Sánchez Marroquín, por su parte, había realizado estudios en bacteriología agrícola y se reintegró quedando a cargo de los cursos de botánica superior e inglés técnico. ⁴³⁰ Con el tiempo se distinguió por ser el pionero de la aplicación industrial de la bacteriología y por sus aportaciones al estudio bacteriológico e industrial del pulque

Paulatinamente se consolidaron los cambios en la concepción de la bacteriología. Se impartieron nuevas materias, como las matemáticas aplicadas a la biología, la bioquímica

⁴²⁷ Expedientes académicos, AMSSEENCB-IPN, 1939

⁴²⁸ ENCB-IPN Libros de actas, 1940-1942

⁴²⁹ Mendoza Avila, La Educación Tecnológica . *Op cit* p 489 y ss

⁴³⁰ ENCB-IPN Libros de actas, 1940-1942

de microorganismos y, más adelante, microorganismos de las fermentaciones, a cargo de Eduardo Paz Herrera.

También en 1938 recibieron su título de Químico Bacteriólogo Parasitólogo los primeros dos alumnos egresados de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas: María Alicia Alvarez Lecuona,⁴³¹ el 1° de julio, con la tesis titulada “Breve estudio del *Hematoxylon campechanium* como indicador” El jurado lo conformaron Ernesto Cervera, Juan Roca Olivé, Gerardo Varela, Miguel Angel Parada Gay y Daniel Nieto Roaro. El otro graduado fue Siegfried Hitz Green, el 9 de septiembre, con la tesis “Cultivo de la *Rickettsia Prowaseki* *in vitro*” y el jurado lo constituyeron Gerardo Varela, Miguel Angel Parada Gay, Pedro Vera, Jeannot Stern e Isaac Costero. Ambos egresados se incorporaron a la ENCB, aunque, en el caso de Hitz, desde hacía algunos años se desempeñaba como profesor de alemán.

Al año siguiente, la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas funda la revista Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas,⁴³² en la que se publicarían los resultados de los trabajos de investigación realizados por sus miembros. La dirección le fue encargada al doctor Alfonso Dampf, entomólogo. La revista publicaba principalmente los resultados de investigación surgidos en la propia escuela, pero también tenían cabida los trabajos realizados por investigadores externos.

⁴³¹ Expedientes académicos 1938 *Op cit*

⁴³² No ha sido posible hacer una revisión más profunda de la revista ya que dentro de la biblioteca de la ENCB-IPN se encuentra en mantenimiento.

En el volumen I.⁴³³ por ejemplo, se publican la tesis de Sigfried Hitz y otros tres trabajos de índole microbiológica: "Contribución al conocimiento de la Echinococcus del hombre en Angangueo", realizado por Eduardo Aguirre Pequeño; "La inoculación subdural o intracerebral en los conejos", por Miguel Angel Parada Gay y "Anapoznoñas del veneno del alacrán de Guerrero", de la autoría de Gerardo Varela y Enrique Sánchez Posada. Se encuentra conformado, en su gran mayoría, por temas de fisiología y entomología, como era de esperarse, dada la formación de los primeros profesores, que ya se ha mencionado.

En el mismo documento se mencionan, además, ocho tesis sobre temas de bacteriología, que habían sido aprobadas. Entre ellas podemos destacar, por la novedad de los temas, la de Carlos Casas Campillo, titulada "Estudio del bacteriófago de *Rhizobium meliloti* en suelos de México" y la de Ricardo José Tamayo Muller "Métodos microbiológicos para la estimación de deficiencias minerales en suelos". El primero había sido alumno de Alfredo Sánchez Marroquín en la materia de microbiología agrícola, en 1942⁴³⁴ y más tarde se destacaría por sus trabajos pioneros en el campo de la bacteriología industrial.

En el mismo año nace la Revista del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, que también se convierte en foro de divulgación de los trabajos realizados por los profesores de la ENCB, algunos de los cuales, como ya se ha señalado, colaboraban en ambas instituciones. En los primeros números de la revista del ISET es posible localizar estas publicaciones. Para el caso de la microbiología podemos mencionar, como ejemplo, el

⁴³³ Índice del Volumen I de los Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (1938-1940)

artículo de la autoría de Gerardo Varela y Miguel Angel Parada Gay, titulado "Inyecciones intraperitoneales de sangre para obtener pululación de *Rickettsia prowaseki*", fechado en el año de 1943. También en este año se reporta por parte del mismo Varela, el descubrimiento de la fiebre manchada en México.

Esta situación no es extraña, ya que en ese momento quienes publicaban en ambas revistas eran principalmente los profesores y sólo algunos, como ya se ha dicho, se dedicaban como actividad principal a la microbiología, como es el caso de Gerardo Varela. Pero, en números posteriores, cuando los egresados de la carrera de Químico Bacteriólogo Parasitólogo comienzan a producir resultados en sus estudios es notoria una inclinación a publicar trabajos sobre temas microbiológicos; podemos citar el caso de José Zozaya y Jorge Olarte ("*Aerobacter amigdalino* n sp."), además de otros artículos en los que los nombres de los entonces jóvenes estudiantes de la ENCB aparecen como colaboradores, como es el caso de Luis F. Bojalil, Carlos Casas Campillo, Octavio Pérez Siliceo, etc.

4.4 El proceso de maduración

El 21 de octubre de 1940, poco tiempo antes del término de su mandato, el presidente Lázaro Cárdenas decretó la validez oficial de los estudios realizados en el Instituto Politécnico Nacional,⁴³⁴ dando con ello un nuevo impulso a la actividad en esa institución.

⁴³⁴ ENCB-IPN Libros de actas, 1942.

⁴³⁵ Reproducción facsimilar del decreto en Ortiz de Zárate, Juan Manuel. Semblanza Histórica del Instituto Politécnico Nacional, de sus Centros y Escuelas. IPN 1984, pp 30-31.

En los años subsecuentes, el crecimiento de la actividad microbiológica en la institución no se detuvo. Continuaron llevándose a cabo la enseñanza y una incipiente investigación, que paulatinamente llevaría a la formación de profesionales de la microbiología, además de la construcción de los espacios físicos para su desarrollo y la apertura de nuevas ramas de aplicación, como la bacteriología agrícola.

En concordancia con esta nueva visión de la bacteriología, como una ciencia con valor propio, en los años posteriores los programas de estudio de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas fueron siendo modificados en forma continua. Para 1945 se propone una reestructuración de la sección de bacteriología “tendiente a la mejoración de los sistemas de enseñanza, particularmente en las materias de índole práctica que se imparten en los laboratorios”⁴³⁶ Las acciones tomadas para el efecto van apoyadas en la promoción de la bacteriología y su utilidad industrial y agrícola, prioridades nacionales estipuladas en el Plan Sexenal, además de la conformación de un grupo de expertos investigadores de tiempo completo

El laboratorio “Paul Ehrlich”, ya mencionado, había sido construido en la azotea de la escuela de bacteriología, en 1934. Según el doctor Guillermo Carvajal Sandoval era pequeño, pero “estaba dotado con agua, gas, mobiliario, estufa, autoclave, vidriería, accesorios y hasta un proyector”⁴³⁷ continuaba utilizándose y poco más adelante, en 1937, con la incorporación de la Escuela de Bacteriología al Instituto Politécnico Nacional, en los

⁴³⁶ ENCB- IPN, Boletín No 4 México 1945 pp 79-80

terrenos del casco de la Hacienda de Santo Tomás, asignados a esta institución, se inició la construcción de los laboratorios de anatomía e histología; microfotografía; bacteriología y química inorgánica y orgánica; análisis especiales y microquímica; parasitología y bacteriología industrial; fisiología experimental; investigaciones en bacteriología; inmunología ⁴³⁸

Tres años después, en 1940 se creó, dentro de la ENCB, el Instituto Mexicano de Farmacología y Farmacodinamia y, en 1945, este instituto se convirtió en la Unidad de Investigación de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, creándose varios laboratorios de investigación, entre los cuales se encontraban los de microbiología médica y microbiología agrícola, a cargo de Alfredo Sánchez Marroquín ⁴³⁹

Resulta interesante destacar que en un período relativamente corto, la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas recibió gran impulso por parte del Gobierno Federal. En el caso particular de la bacteriología, en un período de doce años pasó de un pequeño laboratorio a varios laboratorios específicos para diferentes áreas, como bacteriología agrícola o bacteriología industrial y dos de ellos dedicados específicamente a la investigación. La obra inicial del gobierno de Cárdenas había sido recipiente del beneficio que los proyectos sociales, como la reorientación de la educación pública y de industrialización del país

⁴³⁷ Carvajal, Guillermo. *Op Cit* p 25

⁴³⁸ Mendoza Avila Eusebio El Politécnico, las Leves. *Op cit* p 277

⁴³⁹ Carvajal, Guillermo. *Op cit* p 28

habían generado. Todo el apoyo a esta institución no era gratuito, el compromiso con la sociedad que la había generado tenía las mismas dimensiones

Por lo mismo, no es de extrañar que la institución contara, a decir de los doctores Bojalil y Pérez Miravete,⁴⁴⁰ miembros de las primeras generaciones de egresados de la ENCB, con los laboratorios mejor equipados de México. Se podían repetir, a manera de prácticas de laboratorio para los estudiantes, los experimentos que se realizaban en los Estados Unidos o Europa. El equipo de microfotografía y de microscopía, eran de los más modernos a nivel mundial.

A este respecto aunque no se encontraron evidencias documentales, vale la pena recoger, con la debida reserva, una anécdota que relata el doctor Adolfo Pérez Miravete,⁴⁴¹ según la cual, era tanto el interés del gobierno mexicano por dotar los laboratorios de la escuela con el equipo más moderno que, durante la Segunda Guerra Mundial, en el momento en que, a causa del conflicto, el gobierno alemán dejó de contar con sus principales compradores de equipo y, por la misma causa, el gobierno mexicano no contaba con compradores para su producción petrolera, hubo un intercambio de estas mercancías, a raíz del cual el Politécnico y, principalmente, la ENCB se vieron beneficiados con el más moderno equipo de laboratorio que existía en la época. La realidad de esta narración es difícil de evaluar sin fuentes documentales.

⁴⁴⁰ Entrevista personal con los Doctores Luis F. Bojalil, generación 1944 y Adolfo Pérez Miravete, generación 1940 de la ENCB-IPN.

⁴⁴¹ Entrevista personal con el doctor Adolfo Pérez Miravete. *Loc. cit.*

Si bien la Escuela de Ciencias Biológicas contaba con una biblioteca modesta, en la acera del frente se encontraba el muy joven Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, que había sido fundado para el estudio de enfermedades endémicas del país (por ejemplo el tifo), a la par de otros similares existentes en Liverpool, Hamburgo, Londres, etc. Este instituto contaba con un importante acervo de libros y con las revistas especializadas internacionales y los alumnos de la ENCB tenían acceso a ellas. No es difícil imaginar, un amplio intercambio de material de consulta, de profesores y de estudiantes entre ambas instituciones, dada su cercanía geográfica y profesional.

El Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales (ISET) aunque se venía proyectando desde 1933, había iniciado sus actividades apenas en 1939, bajo la dirección del doctor Manuel Martínez Báez (1894-1987) y con una ceremonia formal de inauguración celebrada el 18 de marzo. El doctor Gerardo Varela había formado parte de la comisión inicial para la formulación del proyecto que le daría vida⁴⁴². En este Instituto también se realizó investigación microbiológica, por lo que recuerda al ahora lejano Instituto Bacteriológico. Es obvio pensar que los temas y la forma de realizar esta actividad fueron diferentes.

Mientras tanto, en la Escuela de Ciencias Biológicas, los trabajos continuaban; la mayor parte de los cursos era de naturaleza práctica y los maestros preparaban, además, apuntes

⁴⁴² Beltrán, Enrique. Medio Siglo de Recuerdos. *Op cit* pp 272-285

que, mimeografiados por alguna imprenta (el doctor Pérez Miravete recuerda la imprenta Méndez Oteo).⁴⁴³ se entregaban a los estudiantes.

Lo anterior refleja el interés de la comunidad por mantenerse actualizados y por enseñar los conocimientos más recientes, lo que llevaba, en muchos casos, como el que se relata, a improvisar el material de consulta. Algunos profesores que prepararon estos textos fueron Pablo Hope (“Apuntes de análisis microquímico” y “Apuntes de bioquímica microbiana”), Alfredo Sánchez Marroquín (“Apuntes de bioquímica microbiana” y “Apuntes de bioquímica vegetal”),⁴⁴⁴ lo que no excluye que otros, como Ernesto Cervera, se dieran a la tarea de escribir sus propios textos. De la misma forma en que al principio fue necesario acuñar palabras nuevas y hacer o improvisar el material necesario en el laboratorio,⁴⁴⁵ dado que no había casas que lo fabricaran en serie y si las había éste seguramente era difícil de transportar y caro, en esta etapa también fue necesario elaborar el material de partida. Dado que no se contaba con los textos necesarios para la enseñanza, fue necesario elaborarlos.

Nuevamente, en esta etapa del proceso a la bacteriología se le asigna una gran responsabilidad. El proyecto nacional dentro del cual estaba inserta le exigía, a cambio de los recursos y el reconocimiento, respuestas a los problemas nacionales. Se había convertido en uno de los factores que ayudarían a realizar la proyectada industrialización del país.

⁴⁴³ Entrevista personal con el doctor Adolfo Pérez Miravete, *loc cit.*

⁴⁴⁴ Entrevista personal con el doctor Guillermo Carvajal Sandoval. Generación 1948 de la ENCB-IPN.

⁴⁴⁵ Véase capítulo 1.

Tal vez la industrialización sería un proyecto cuestionable para los analistas, como se verá más adelante, sin embargo, es indudable que para la microbiología significó la posibilidad de crecimiento y maduración. Dentro de las instalaciones del Instituto Politécnico Nacional, la comunidad microbiológica nacional encontró la oportunidad de madurar; de formar a las primeras generaciones de profesionales de la microbiología y de diversificarse, abordando nuevas áreas de estudio, como la agrícola o la industrial. Entre las primeras generaciones de egresados de la ENCB, surgiría un grupo de bacteriólogos, que se darían a la tarea de continuar impulsando su disciplina a través de la enseñanza y la investigación, entre otras actividades.

Los primeros indicios de la maduración de la conciencia de sí misma, que estaba adquiriendo la comunidad microbiológica en México comienzan a notarse en actos como la creación, en el mes de junio de 1949, por parte de un grupo de egresados de la ENCB, de la Asociación Mexicana de Microbiología.

La asociación, si bien aún se encuentra activa, ha pasado más de una vez por dificultades económicas, por lo que ha cambiado de sede varias veces. Así que no es extraño que no cuente con información suficiente para hacer un recorrido a lo largo de sus ya largos 58 años de existencia. No obstante, fue posible reconstruir así fuera superficialmente, por lo menos dos etapas importantes en su consolidación como asociación de profesionales: La

celebración del X Congreso Internacional de Microbiología y el surgimiento de la revista de la asociación

Refiere Bojalil⁴⁴⁶ que la asociación surge a raíz de las reuniones a las que acudía un grupo de egresados de la ENCB para discutir e intercambiar ideas acerca de los trabajos de investigación que realizaban en la misma escuela, a la que se habían incorporado como profesores. Estas reuniones comúnmente se realizaban en el domicilio particular de Armando Bayona, quien tomó la iniciativa para la conformación de la sociedad y por su entusiasta participación en ello fue designado secretario perpetuo dentro de la primera directiva, posteriormente, este puesto desapareció

Esta primera directiva estuvo conformada por Alfredo Sánchez Marroquín, presidente; Federico Fernández Gavarrón, vicepresidente; Armando Bayona González, secretario perpetuo; María Alicia Álvarez Lecuona, tesorera y Armando Navarro Montoya, secretario de actas ⁴⁴⁷

Algunos de los presidentes de la asociación que continuaron esta labor fueron Carlos Casas Campillo, Carlos del Río, Adolfo Pérez Miravete, Luis F Bojalil y Enriqueta Pizarro, todos ellos egresados de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

⁴⁴⁶ Entrevista personal con el doctor Luis F Bojalil, *loc cit*

⁴⁴⁷ Pérez Miravete Adolfo 50 Años de Investigación..., *Op cit* p 299

Por influencia del mismo grupo de microbiólogos mexicanos se funda, más adelante, la Asociación Latinoamericana de Microbiología. Desafortunadamente, una vez más, esta asociación no cuenta con un archivo histórico que permita reconstruir su historia. Fue posible, sin embargo, reunir algunos documentos de parte de algunos expresidentes de la asociación, relativos a la realización, en el mes de julio de 1970, por primera vez en Latinoamérica, del X Congreso Internacional de Microbiología, con participación de especialistas de países como Estados Unidos, Canadá, Puerto Rico, Japón, Francia, Gran Bretaña, etc.⁴⁴⁸ El congreso resultó exitoso, según se refleja en las más de 75 cartas de felicitación enviadas posteriormente por los participantes. Ante una falta casi total de documentación al respecto, la celebración de este congreso permite atisbar el tipo de actividades que ha realizado esta sociedad, que pervive hasta nuestros días.

Resulta interesante señalar el hecho de que en este congreso fue presentado un documento, suscrito por un grupo de investigadores de los Estados Unidos, Francia y Alemania, entre otros, solicitando la condena, por parte del X Congreso Internacional de Microbiología, del uso de armas biológicas.⁴⁴⁹

Mientras tanto, la ENCB continuaba en desarrollo. Los cambios en los programas de estudios estaban a la orden del día, en su búsqueda por afianzarse dentro del panorama educativo nacional. En relación con los programas de enseñanza de la carrera de químico bacteriólogo parasitólogo, hubo varios cambios, para 1951 el curso de bacteriología general

⁴⁴⁸ Archivo personal, Dr. Luis F. Bojalil, X Congreso Internacional de Microbiología

con laboratorio pasó al segundo año; en el tercero se llevaban dos cursos: bacteriología médica y parasitología, con enfoque especial en protozoología; en el cuarto año era necesario cursar bacteriología veterinaria, microbiología agrícola e industrial, inmunología y serología, parasitología (helmintología) y micología; durante el quinto año se cursaba exámenes de laboratorio clínico y virus. Dentro de estas modificaciones destaca, por su novedad, el curso de virología, a cargo de Enriqueta Pizarro.

Poco a poco para los virus y los hongos también se hizo necesaria una forma de estudio específica, diferente de las bacterias o cualquier otro microorganismo. Tenemos así dos tipos de divisiones de la microbiología: una por áreas de aplicación, como puede ser la industrial o la agrícola, y otra con base taxonómica, como micología y virología. Probablemente, estas divisiones obedecieron a dos causas principales: La primera es el interés por aplicar este conocimiento a la solución de problemas prácticos del país, la segunda, el permanente descubrimiento de nuevas formas de vida microbiológica que hacían necesaria la construcción de una nueva taxonomía.

Aunque no se encontró material escrito en que pudiera darse seguimiento detallado a los programas de la ENCB y sus cambios estructurales, se puede utilizar el número VII del Anuario del Instituto Politécnico Nacional,⁴⁵⁰ como punto de referencia para conocer la nueva división de la bacteriología que, seguramente, mucho tenía que ver con intereses

⁴⁴⁹ *Ibidem.*

⁴⁵⁰ SEP-IPN-ENCB Anuario, Número VII, 1951, 107 pp.

meramente pedagógicos, pero que, sin embargo, es un reflejo de los cambios surgidos con respecto a su utilidad y aplicación

Los doctores Bojalil y Pérez Miravete⁴⁵¹ señalan que, durante los primeros años de la ENCB los profesores, debían improvisar los programas sobre la marcha, discutiendo temas de actualidad, como los virus y los novedosos mecanismos de transferencia de material genético entre las bacterias. La no existencia de programas escritos de esa época apoya estas aseveraciones y de ello puede deducirse que en estos años, dado que el conocimiento en materia de microbiología se producía a gran velocidad y la Escuela de Ciencias Biológicas apenas iniciaba su proceso de organización interna, no era posible establecer programas académicos duraderos.

4.5 Las diferentes áreas del conocimiento microbiológico

Después de esta primera etapa, necesariamente los programas de estudio en la ENCB llegaron a una mayor organización, pero con la flexibilidad necesaria para poder introducir temas nuevos.

Por supuesto que la parte correspondiente a la microbiología médica siempre estuvo presente en los programas, aunque con diferentes nombres y organización. En el año de

⁴⁵¹ Entrevista personal con los doctores Luis F. Bojalil y Adolfo Pérez Miravete. *Loc. cit.*

1951 había una cátedra de bacteriología médica y otra de exámenes de laboratorio clínico, que complementaban la de bacteriología general y la de bacteriología y parasitología

Lentamente surgieron, sin embargo, nuevas cátedras que tratarían de abordar la gran cantidad de conocimiento derivado del estudio de los seres microscópicos. Como consecuencia de lo anteriormente señalado, la fecha de instauración de las cátedras no corresponde, necesariamente, al inicio de la enseñanza del tema. Puede suponerse que el conocimiento nuevo se iba incorporando lentamente a una cátedra, hasta que llegaba el momento en que se hacía indispensable el diseño y la impartición de una nueva, por lo que la división de una cátedra en dos más especializadas más bien fue el resultado de un proceso lento y un tanto improvisado, más que de una planeación a mediano o largo plazo

Por ejemplo, no es posible señalar, con el material disponible, el momento de inicio de cátedras con temas específicos, como la virología, la micología o la taxonomía, sin embargo, sí se tiene información de que la primera ya se impartía en 1951, a cargo de Enriqueta Pizarro, egresada de la ENCB, que había realizado una estancia de especialización en los laboratorios Ricketts, de la Universidad de Chicago.⁴⁵² La taxonomía, por su parte, era abordada como parte de las cátedras de bacteriología general y bacteriología médica, en el mismo año.⁴⁵³ No se reporta una cátedra especial de micología, genética microbiana o enzimología en este programa, lo que indica que la instauración de la

⁴⁵² Pérez Miravete, Adolfo. 50 Años de Investigación..., *Op. cit.* p 238

⁴⁵³ SEP-IPN-ENCB. Anuario Número VII 1951 pp 77-78

cátedra correspondiente es posterior Adolfo Pérez Miravete⁴⁵⁴ consigna la inauguración de los laboratorios específicos para éstas y otras áreas, en los años cincuenta y sesenta del siglo XX

La microbiología se convertía, paulatinamente, en un asunto de estado, en algo sujeto a políticas públicas que podría ser usado para beneficiar a ciertos sectores sociales, con el consiguiente resultado político. Además de incidir en otros aspectos del quehacer humano, ya que requeriría, entre otras cosas, una legislación nacional y, paradójicamente, de acuerdos mundiales para limitar sus potencialidades. Fue indispensable, en consecuencia, iniciar la construcción de un marco ético para su desarrollo.

En el largo proceso de enraizamiento de la microbiología en México fue necesario echar mano de todos los elementos disponibles. Así, en una etapa algunos profesores especialistas en diferentes áreas encontraron necesario desempeñarse como profesores de inglés técnico, aprovechando el conocimiento adquirido durante sus estancias en los Estados Unidos, como es el caso ya mencionado de Alfredo Sánchez Marroquín⁴⁵⁵. Fue necesario adoptar y adaptar también la nueva terminología especializada, necesaria para mantenerse en comunicación con la comunidad microbiológica internacional. Señala Bojalil⁴⁵⁶ sin embargo, que no existió un proyecto o plan en el que deliberadamente se señalara esta necesidad y las medidas para subsanarla, una de las cuales podía ser, precisamente, la

⁴⁵⁴ Pérez Miravete, Adolfo, *50 Años de Investigación...* *Op cit*

⁴⁵⁵ ENCB-IPN. Libros de actas, 1942

⁴⁵⁶ Entrevista personal con el doctor Luis F. Bojalil. *Loc cit*

lectura de textos y artículos en inglés. Simplemente fue necesario estar actualizados y la información estaba en ese idioma. El doctor Pérez Miravete⁴⁵⁷ a su vez, en concordancia con lo anterior, aclara que si bien esto representó un esfuerzo al principio, también redundó en un beneficio mayor, ya que el resultado fue no sólo el hecho de que los egresados de la ENCB contaban con información actualizada sino que, además, cierto grado de dominio del idioma inglés, en el que se publicaba la mayoría de los artículos especializados, les permitía continuar actualizándose en forma permanente.

Desde su fundación, el Instituto Politécnico Nacional contempló la formación de posgraduados en la escuelas de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Superior de Construcción, Federal de Industrias Textiles, Superior de Ciencias Políticas, Económicas y Sociales; Nacional de Medicina Homeopática y Nacional de Bacteriología Parasitología y Fermentaciones⁴⁵⁸ En el caso particular de la Escuela de Ciencias Biológicas, fue hasta 1961 en que el Consejo General Consultivo del Instituto Politécnico Nacional, aprobó la creación de cursos de graduados, con objeto de obtener los grados de maestría y doctorado en biología, microbiología y bioquímica, con una fuerte oposición por parte del Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV), también perteneciente al IPN, encabezado por su director, el fisiólogo Arturo Rosenblueth, quien pretendía que fuera el CINVESTAV la única institución dentro del IPN que otorgara grados académicos⁴⁵⁹

⁴⁵⁷ Entrevista personal con el doctor Adolfo Pérez Miravete. *Loc. cit.*

Independientemente de estas pugnas institucionales, destaca el hecho de que ya no se divide a la microbiología según sus aplicaciones (médica, agrícola, industrial) y comienza a abrirse paso una división basada en los diferentes objetos de estudio: virus, hongos, etc. Es probable que ello también haya representado un cambio en los objetivos de la enseñanza de esta materia y que dejara de verse como una herramienta de progreso industrial y comenzara a aparecer como una ciencia, merecedora de ser estudiada por sí misma.

De cualquier manera, la bacteriología logró incorporarse a los planes de enseñanza e investigación de una de las más importantes instituciones nacionales. Después de algunos años de organización y maduración, que bien pueden imputarse al IPN como institución y no precisamente a la bacteriología, en tanto que ciencia, lograron formarse los primeros grupos de bacteriólogos profesionales que continuaron la labor de los pioneros para lograr la adaptación de su ciencia a la cultura local.

En este momento la comunidad microbiológica contó con una institución oficial, dedicada a la enseñanza profesional y a la investigación, una asociación de especialistas, medios de difusión de sus trabajos (revistas), etc. Lo que le permitió, en los años posteriores, expandir su campo de acción y vincularse a otras áreas del quehacer científico nacional.

⁴⁵⁸ Secretaría de Educación Pública. Memoria de la Secretaría de Educación Pública de septiembre de 1936 a agosto de 1937, presentada al Congreso de la Unión por el Lic. Gonzalo Vázquez Vela, secretario del Ramo Tomo I, Talleres Gráficos de la Nación, México, 1937, p. 85.

⁴⁵⁹ Beltrán, Enrique. Medio Siglo de Recuerdos... *Op cit* p. 178.

Según Meyer y Aguilar Camín,⁴⁶⁰ pese a todos los esfuerzos, Cárdenas concluyó su período presidencial sin que México fuera un país industrializado. Cuando mucho había iniciado un proceso en el que esta idea sería el motor del desarrollo industrial, mismo que sería continuado por Manuel Avila Camacho (1897-1955), durante el período conocido como “el milagro mexicano”

La industrialización del país se convirtió en el “eterno sueño no alcanzado”, pero en su persecución lograron afianzarse algunas instituciones educativas y de investigación, con sus respectivas consecuencias para la ciencia mexicana y, en este caso, para la microbiología

Esta ciencia terminó por asentarse en suelo mexicano, a través de una comunidad médica que se vio en la necesidad de adaptar y adoptar una nueva forma de hacer ciencia, con un nuevo método y nuevas bases, que organizaban el conocimiento empírico bajo el rigor de conceptos totalmente nuevos. La comunidad microbiológica mexicana ahora tenía una personalidad propia, era capaz de reproducirse a sí misma y de imponerse retos

⁴⁶⁰ Meyer Lorenzo y Héctor Aguilar *Op. cit.*, pp 193 y ss

CONCLUSIONES

a) Enraizamiento

En los años ochenta del siglo XIX la comunidad científica mexicana logró, partiendo de una comunidad de médicos que, interesados en las noticias que llegaban de Europa acerca de los trabajos de Luis Pasteur y, poco más adelante, de algunos colegas como el alemán Roberto Koch, interpretar y, en algunos casos, repetir algunos de los experimentos realizados por estos científicos europeos.

Esta comunidad médica incorporaba a un selecto grupo de personajes, como Manuel Carmona y Valle o Eduardo Liceaga, que influyeron decididamente en el ánimo de Porfirio Díaz y sus colaboradores más cercanos (por ejemplo el general Carlos Pacheco), para la exploración de una ciencia nueva, nacida en Europa. Es fácil dudar de que en ese momento los médicos interesados tuvieran una idea clara de las consecuencias sociales del desarrollo de la bacteriología. Tal vez más adelante ello fue posible, al vislumbrar los beneficios de la aplicación en gran escala de vacunas y sueros pero, de cualquier manera, el proceso aquí descrito más bien lleva a pensar que en un inicio, el estudio de la bacteriología se insertó en el marco de la tan buscada modernidad de México y el brillo que se pretendía dar al país en aquellos años, quizá en la búsqueda de una identidad propia.

En el primer capítulo se muestra la forma en que los miembros de esta comunidad médica fueron capaces de incorporar la teoría microbiológica al quehacer científico nacional del

momento. Con varios años de retraso respecto a los trabajos de Luis Pasteur en Francia y de Roberto Koch en Alemania, fundaron una cátedra de bacteriología en la Escuela de Medicina, como parte del programa de estudios de la carrera de médico y algunos años más tarde comenzaron a impartir cursos de especialización para médicos, que eran tomados voluntariamente por los interesados.

Si bien la fundación de esta cátedra podría parecer un hecho menor, para su análisis debe tomarse en cuenta que el esfuerzo no fue sólo de una o dos personas. Debió estar precedido de negociaciones, peticiones y acuerdos en los que necesariamente, tomaron parte tanto los médicos, conocedores de la parte técnica de la bacteriología, como los políticos, con la consigna de modernizar al país e insertarlo entre el grupo de los países 'civilizados' del mundo. Paralelamente, se requirió de la preparación de un programa, de la instalación de un laboratorio, de la adquisición de material, equipo y reactivos; en fin, de todo un proceso de conciliación de intereses científicos, políticos, económicos, etc.

Por otro lado, este mismo grupo de científicos, fue capaz de fundar las más importantes instituciones científicas del porfiriato (a manera de ejemplos se han citado el Instituto Médico Nacional, el Instituto Patológico Nacional y el Instituto Bacteriológico Nacional) al cobijo de las cuales, con diferentes orientaciones según el caso, se cultivó la bacteriología, se hacía investigación, se publicaban los resultados y se mantenía contacto con los pares en el extranjero. Sería necio pretender que estas publicaciones y en general, la actividad científica nacional pudiera haber estado al nivel de las publicaciones o de la actividad

científica europea. La nueva ciencia había nacido en Europa y había sido trasplantada a México, un país periférico, por lo que su proceso de desarrollo en cada uno de los escenarios no podía haber sido igual. La sociedad mexicana no había generado el nacimiento de esa nueva ciencia, sin embargo sí había tenido la capacidad de generar un caldo de cultivo adecuado para la adopción de una nueva forma de quehacer médico, con el soporte de un nuevo cuerpo teórico, con carácter científico.

En las instituciones científicas de la época se inició el cultivo de un conocimiento nuevo. Pero no sólo eso, sino que los cultores se vieron en la necesidad de adoptar y adaptar todo un bagaje cultural, toda una manera de 'hacer ciencia', para poder comunicarse con los colegas europeos. Fue un proceso lento, en el cual por años debieron superponerse ambas concepciones del quehacer científico: Una moderna, con fundamento teórico riguroso, pero con grandes vacíos, debidos precisamente a su novedad y otra tradicional, heredada por generaciones y con fuerte raigambre entre la comunidad. Curiosamente, en el período que se estudia, no se encontraron evidencias de que hubiera algún fuerte debate entre médicos destacados de una y otra tendencia, aunque seguramente los hubo. Sin embargo sí se señala cierta inocencia, por ejemplo, en el caso del Instituto Médico Nacional, en el que los experimentos se programan un tanto precipitadamente y los resultados se reportan en forma similar, poniendo de manifiesto la falta de experiencia de los científicos mexicanos.

Por otro lado, es evidente también que este grupo debió enfrentarse a publicaciones con un lenguaje técnico, muy especializado y en diferentes idiomas que, por supuesto, no incluían

el español, además de la seguramente lenta llegada del material y los reactivos necesarios para su trabajo y la consiguientemente necesaria improvisación. En estas circunstancias, no es de extrañar que los europeos hubieran llegado primero a resultados concluyentes respecto al tifo, por ejemplo. El más decidido apoyo gubernamental no podía ser más fuerte que una real distancia geográfica y cultural, con respecto a Europa.

No obstante, estas instituciones, en particular los institutos Patológico y Bacteriológico, permitieron a la comunidad médica mexicana hacer algunas aportaciones al desarrollo de la bacteriología y, sobre todo, a la domesticación y adaptación de la nueva ciencia, que se aprecia en la estandarización de las técnicas necesarias para la producción de grandes cantidades de vacunas y antisuecos y el estudio de los agentes causales de algunas enfermedades infecciosas propias del territorio nacional, como el tifo, la fiebre amarilla, la hidrofobia, etc. Independientemente de que Europa y más tarde, los Estados Unidos estuvieran interesados por razones económicas, en las enfermedades propias del territorio nacional, las aportaciones de los científicos mexicanos fueron importantes en sí mismas, pues contribuyeron a la discusión y a la competencia por la primacía de ciertos descubrimientos, como es el caso del tifo.

La microbiología dentro de la ciencia europea tenía una dinámica propia, en la que se mezclaron varios factores como son la ciencia y los nacionalismos que poco a poco encontraron en México. Ello puede ejemplificarse con la pugna entre Pasteur y Koch, que en los círculos científicos europeo-occidentales ocupaba el primer lugar y no obstante, los

científicos mexicanos no se sienten obligados a tomar partido por uno o por otro. Toman los elementos que les parecen convenientes y los integran en un único programa. Quizá la distancia cultural, geográfica y temporal actuaron en su favor.

De cualquier manera, si bien no puede decirse que las investigaciones en suelo mexicano fueran la vanguardia de la ciencia, es innegable que en ese momento se logró, en cierta medida, una vinculación con los centros mundiales de desarrollo, como es el caso del Instituto Pasteur, al cual algunos científicos mexicanos asistieron (Liceaga y Gaviño, por ejemplo) en más de una ocasión. Además de que por varios años se contó en el Instituto Bacteriológico con la actuación de un científico joven, proveniente del Pasteur: el doctor José Girard. También el doctor Manuel Toussaint, director del Instituto Patológico, trabajó en el laboratorio de Koch, en Colonia, Alemania, por lo que no puede afirmarse que en México la única tendencia con respecto a la microbiología era la francesa, aunque sí era la dominante, por lo menos es esta primera etapa. Lo cual no es de extrañar, pues Francia se había convertido en el centro de la actividad científica mundial.

b) Apropiación social

Durante los primeros años del siglo XX, debido a la inestabilidad que causó en el país la revolución armada y la muerte de los pioneros del primer periodo, hubo una especie de inactividad de la comunidad bacteriológica. La microbiología, que se arraigó en México gracias al apoyo del grupo en el poder, se vio, por esta misma razón, profundamente

afectada por los cambios. En esta época falleció una generación de hombres del poder, entre los que se contaban, por supuesto, la mayoría de los integrantes de la comunidad médica del porfiriato. Si la comunidad científica nacional hubiera tenido algún grado de autonomía respecto al poder presidencial tal vez se hubiera visto menos afectada por los estragos de la Revolución. Al afectar ésta los centros neurálgicos de un poder económico y político centralizado, necesariamente sus efectos no tardaron en hacerse sentir en el quehacer científico, llevando a la ruina las otrora brillantes instituciones y sometiéndolas a los constantes cambios de gobierno del periodo.

En el caso del Bacteriológico, por ejemplo, el cambio de adscripción de la Secretaría de Justicia a la Escuela de Altos Estudios y luego a la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes; mover su sede abruptamente de la Ciudad de México a Veracruz durante el periodo carrancista y de cambios y sustituciones en su dirección y en todo el personal, no son hechos que puedan revelarse como compatibles con el desarrollo científico, ni siquiera con continuidad alguna.

De esta manera, continuamos viendo a las instituciones científicas (y no científicas) nacionales, sometidas al vaivén político del país y a las voluntades de personajes con intereses diversos que redefinieron una y otra vez sus objetivos. Para el siglo XX el Instituto Bacteriológico no fue más la institución depositaria de la mayor parte de la investigación bacteriológica en el país. Cambió de nombre y de objetivo, ahora su tarea principal sería la producción de sueros y vacunas para el control de la salubridad social.

La visión porfiriana de la bacteriología cambió, no era más un objeto de lujo gubernamental, ni una sofisticación o una moda científica, ahora tendría una utilidad diferente. Se le asignaría una función social y ¿por qué no? económica. Se convirtió así en una poderosa arma para el control, combate y erradicación de enfermedades que causaban importantes estragos sociales y económicos. Bajo la presión y, en ocasiones, con el apoyo de algún gobierno extranjero, se combatieron las principales enfermedades endémicas y se controlaron algunas epidemias. Este combate necesariamente se dio en, al menos, dos frentes: la higiene personal y colectiva y la vacunación y distribución de sueros preventivos. Ambos frentes estuvieron fuertemente apoyados en el conocimiento microbiológico, que les daba el fundamento científico necesario. Así, aunque no puede asegurarse que el total de los médicos mexicanos estaban al tanto de estos cambios en la práctica médica, sí se trata de los primeros pasos en ese sentido.

No obstante, tal vez el precio de los cambios en el Instituto Bacteriológico fue el hecho de que en aras de la utilidad se sacrificó la investigación innovativa, original, para dar paso a la producción y distribución masiva de vacunas y antisueros. Lo cual es, sin duda, signo de la apropiación social del conocimiento bacteriológico, mismo que comienza a demostrar que no sólo es útil para unos cuantos. Pasarían algunos años para que las condiciones del país permitieran el surgimiento de otros espacios en que la investigación bacteriológica original tuviera cabida.

Lo anterior demuestra que aunque, como ya se ha dicho, en México existía una comunidad médica interesada en la nueva teoría y capaz de adoptarla, esta comunidad no contaba con la autonomía suficiente para incorporar la investigación microbiológica original al quehacer científico nacional. De lo anterior es posible deducir que los procesos de enraizamiento y apropiación social de una nueva ciencia en una sociedad periférica necesitan de un decidido apoyo gubernamental. La madurez, independencia y capacidad de la comunidad que la adopta definen su ritmo de desarrollo y por consiguiente, si durante la primera etapa no se logra infundirle un ritmo propio, la segunda seguirá el mismo camino. La influencia de la ciencia europea (principalmente la francesa y la alemana) y la absoluta necesidad de contar con el apoyo gubernamental, sometieron a una microbiología inerte a un ritmo de desarrollo definido por influencias no precisamente de naturaleza científica, como las decisiones políticas y económicas, que poco o nada tenían que ver con el trabajo científico.

c) Crecimiento

A partir de los años treinta del siglo XX, inicia el proceso de formación de una nueva generación de científicos mexicanos, formados en los ideales de los gobiernos posrevolucionarios, plasmados en el Plan Sexenal de Gobierno, elaborado en 1934.

En el caso de la microbiología, una vez consolidado el partido de gobierno, que aglutinó a los sindicatos y centrales obreras más poderosas y a las principales organizaciones campesinas, lo que le permitió crear un clima de cierta estabilidad, que ayudaría a la

sociedad mexicana a superar paulatinamente el trauma de la revolución armada y con la creación del Instituto Politécnico Nacional, se crearon las condiciones institucionales para la formación de la nueva generación de bacteriólogos.

Sin los institutos Médico y Patológico y con un Bacteriológico reducido a productor en gran escala de vacunas y sueros, la comunidad científica nacional se vio en la necesidad de reemprender la tarea de la apropiación de la ciencia microbiológica. Llama la atención el hecho de que, aun con importantes carencias y altibajos de todo tipo, la actividad en esta área no se detuvo del todo, aunque reducida a su mínima expresión, se continuó en la medida de lo posible, de tal manera que, una vez que se establecieron las condiciones apropiadas, el proceso continuó.

De ninguna manera es posible afirmar que el desarrollo de la bacteriología fuera uno de los objetivos primordiales del Instituto Politécnico. En los primeros años del siglo XX, la bacteriología conservó su papel principal de apoyo a la medicina y a la salubridad pública. El espacio para la investigación debió ser ganado por los nuevos bacteriólogos egresados, algunos de ellos habiendo realizado estudios en el extranjero y con una visión diferente del quehacer científico y su papel social.

La microbiología había pasado por distintas etapas. En sus inicios, durante los últimos años del porfiriato, su papel principal fue el de una poderosa herramienta para la medicina tanto humana como animal; como se ha dicho anteriormente, fue lo que permitió su

cientificación. La medicina no fue igual antes y después de la bacteriología. Una vez que ésta hizo su aparición, las enfermedades pudieron ser explicadas, identificadas y tratadas bajo preceptos científicos: un determinado padecimiento era causado por el respectivo microorganismo, causante de esa y sólo esa enfermedad y era potencialmente identificable. Más tarde, con el advenimiento de los antibióticos sería, además, susceptible de ser destruido.

La utilidad de las técnicas bacteriológicas en el diagnóstico, a través del análisis microscópico de los fluidos corporales y la posibilidad de prevención y tratamiento de las enfermedades infecciosas con el uso de vacunas y antiseros hizo que la comunidad médica de la época la viera como una panacea y no era para menos, aún en nuestros días, la vacunación y la aplicación de antiseros han sido la herramienta más importante para el control y, en algunos casos, como la viruela, erradicación de enfermedades infecciosas. Puede decirse, por tanto, que ésta fue la principal aportación de la primera etapa al proceso de adaptación del paradigma microbiológico en México.

Más tarde, cuando se enfrentaron problemas médicos para los cuales la bacteriología no ofrecía soluciones, al menos por el momento, como son algunas infecciones virales para las que no era posible elaborar vacunas (como la influenza) o los microorganismos patógenos que no eran fácilmente aislados con las técnicas disponibles (como en el caso del tifo), esta visión cambió necesariamente; sin embargo, la difícil situación del país durante los años de la revolución paralizó casi por completo el avance de la bacteriología. Fue necesario hacer

esfuerzos individuales calificables de epopeyas, para lograr mantener la producción de una cierta cantidad de vacunas y antisueros, cuyas técnicas de preparación y estandarización estaban ya probadas y sin las cuales, con seguridad, el número de muertes durante esta etapa habría sido mayor

Con el fin de la lucha armada y el advenimiento de los gobiernos posrevolucionarios, la apreciación social de la bacteriología cambió, al igual que había sucedido en el resto del mundo: se comprendió que si bien su uso y aplicación en la medicina podían tener límites, también tenía posibilidades de aplicación en campos diferentes, como son la fertilidad de los suelos y su aprovechamiento en la industria, por ejemplo en la fermentación, que ahora podría efectuarse a nivel industrial, controlando con exactitud matemática cada paso del proceso, lo que se vería reflejado en una elevación de los estándares de calidad y, por lo tanto, en una mayor productividad

Con ello se abren nuevas posibilidades para la microbiología y para sus potenciales usuarios. Surge, en consecuencia, la necesidad de preparar a la gente que se encargaría de esta tarea. Fue necesario, también, construir laboratorios y adquirir equipo acorde a las nuevas necesidades

Así, una vez dados los primeros pasos para el enraizamiento de la nueva ciencia en México, fue necesario un largo período durante el cual se dio su apropiación social. En este período fue necesario que la comunidad médica que no formaba parte de la élite porfiriana,

asumiera los nuevos principios científicos de su disciplina. Necesariamente ello tomó tiempo, pues aunque los estudios clínico-microbiológicos fueran de gran utilidad en el diagnóstico de las enfermedades, no siempre se contaba con las instalaciones y reactivos indispensables y mucho menos con el personal adecuado para llevarlos a cabo y para interpretarlos. Lo más probable es que la nueva teoría se haya dispersado muy lentamente entre las diferentes capas de la sociedad, pues dado que una gran mayoría era analfabeta, es de esperarse que una nueva teoría científica le tuviera sin cuidado y, en el mejor de los casos, la existencia de seres invisibles a simple vista, causantes de enfermedades, pudo haber sonado, para la mayor parte de la población, como una historia maravillosa, pero poco real.

Por otro lado, este período pasó también por una serie de definiciones y redefiniciones del papel social de la microbiología, dentro de una sociedad que se interesaba por ella, pero que le tomaría tiempo darse cuenta de sus posibilidades reales. Pues pasó de ser motivo de lustre nacional a soporte fundamental en la lucha contra uno de los mayores problemas nacionales: la conservación de la salud pública. Una vez que la bacteriología pasó a formar parte estructural del quehacer científico nacional, la misma sociedad que ahora la cobijaba fue capaz de generar el espacio para la formación de profesionales de la investigación, cuyos fines iban más allá de la producción masiva de una vacuna o un antisero.

En este momento inició una nueva etapa para la bacteriología. Por primera vez en México se creó, dentro de una institución educativa, un plan de estudios específico para formar

bacteriólogos profesionales, la Escuela de Bacteriología de la Universidad Gabino Barreda. Se trata de una institución de vida efímera, pero que logró incubar la semilla que germinaría, unos años más tarde, en el Instituto Politécnico Nacional

La creación de la Escuela de Bacteriología, en este contexto, refuerza la idea de que el quehacer microbiológico en suelo mexicano estuvo definido por hechos de naturaleza ideológica, política, económica, etc. que le dieron rumbo

d) Maduración

La labor de autoreproducción de la comunidad, que se realizaba a través de la enseñanza, consiguió que poco a poco los profesionales de la bacteriología fueran abriendo espacios (el doctor Adolfo Pérez Miravete, llama a este fenómeno “metástasis”)⁴⁶¹ que les permitieron desarrollar actividades que definirían la creciente independencia de su disciplina frente a la que le dio cobijo en sus primeros momentos: la medicina. Aunque es necesario aclarar que no se trató precisamente de una ruptura, más bien de la madurez que llevaría a ambas a interactuar en un plano de igualdad, si así puede decirse

Esta etapa de maduración de la bacteriología se dio en un contexto nuevo, ya no se trataba sólo de apoyar a la medicina clínica o a la salubridad social. Había conquistado un lugar

⁴⁶¹ Pérez Miravete, Adolfo 50 Años de Investigación... *Op cit* pp 235-290

propio dentro del quehacer científico nacional y ello le imponía una responsabilidad más: sería partícipe del proyecto cardenista de industrialización del país

Después de algunos avatares, comenzaron a egresar las primeras generaciones de bacteriólogos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional. La nueva visión de estos grupos estuvo profundamente marcada por las nuevas ideas del grupo gobernante: su disciplina debía estar al servicio de la patria, era de utilidad para todos y su quehacer principal era precisamente hacerlo realidad.

La actividad de los egresados de la Escuela de Ciencias Biológicas no se limitó a su *alma mater*, muchos de ellos trabajaron en el Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, incluso antes de haber concluido sus estudios profesionales y en instituciones como la Universidad de Guadalajara, la Universidad Agrícola de Chapingo, etc.⁴⁶² Otros, como ya se ha mencionado, emigraron a realizar estudios en el extranjero y algunos más hicieron sentir su presencia en instituciones como la Universidad Nacional que, con todo y haber sido la cuna inicial de la bacteriología durante los últimos años del siglo XIX, prácticamente no había cambiado sus planes de estudio desde entonces. Ahí la microbiología continuaba siendo una herramienta de la medicina.

Llama la atención el hecho de que en la universidad la microbiología prácticamente no hubiera cambiado su estatus con respecto a la medicina durante todo ese tiempo, es posible

⁴⁶² *Ibidem* p 237

que las ideas de industrialización del país o de la utilidad social de la ciencia, no hubieran permeado a esta institución, o lo hayan hecho muy lentamente, por lo que se continuaba impartiendo las carreras tradicionales como la medicina y, por lo tanto, la microbiología que se enseñaba era la necesaria para apoyar la práctica médica. De cualquier manera, no podía esperarse que la Universidad Nacional tuviera entre sus prioridades la participación en el proyecto de desarrollo industrial del país, dado que, como se ha dicho, se encontraba fuertemente influida por la iglesia católica y por una burguesía conservadora.

El grupo pionero de esta etapa de incursión de México en el ámbito de la investigación microbiológica de frontera, tuvo una amplia producción científica, que se publicó en revistas especializadas de carácter internacional y se hizo acreedor a varios premios, nacionales e internacionales, con estudios originales acerca de la tuberculosis, su mecanismo de transmisión, la efectividad de la vacuna de Calmette-Guérin (mejor conocida com BCG), etc ⁴⁶³

Los microorganismos patógenos y la elaboración de sueros y vacunas a gran escala, continuaron siendo foco de atención de la nueva comunidad, pero ahora la responsabilidad de colaboración con la medicina fue asumida por áreas definidas: la bacteriología clínica, la bacteriología médica, la serología, etc y, como queda demostrado en este trabajo, ya no como el campo de actividad único de la microbiología

⁴⁶³ Entrevista personal con el doctor Adolfo Pérez Miravete, *Loc cit*

De esta manera la ciencia nacional se vio enriquecida por el arribo de una nueva comunidad, la comunidad microbiológica que, sin duda, realiza aportaciones para el fortalecimiento del desarrollo científico del país, pero que, a su vez, también reclama espacios de actuación y reconocimiento por parte de la sociedad que la generó. Esta se constituyó paulatinamente y permitió el desarrollo tanto de una vida científica, asociativa y profesional propia, de la que habían carecido los microbiólogos al haber sido dependientes de la medicina, cuanto de una función social definida para éstos

Así, a lo largo de un proceso social y disciplinario complejo, que hemos pretendido describir en esta tesis de maestría, en el lapso de aproximadamente seis décadas en México, se consiguió la plena incorporación a la cultura científica del país de una de las ramas de las ciencias biológicas que, por su marcado carácter revolucionario, tuvo importantes efectos en la vida social, sanitaria, económica, cultural y científica, como haber servido de base para la erradicación de enfermedades endémicas y el control de epidemias, aspectos que cambiaron las formas de vida de la población en general. Por lo que este caso puede y debe ser visto como un ejemplo de articulación de la ciencia con la sociedad mexicana y un paso significativo en la búsqueda de la modernización de México, con el concurso de la ciencia, durante la primera mitad del siglo XX.

BIBLIOGRAFIA

Aguilar Camín, Héctor y Lorenzo Meyer, *A la Sombra de la Revolución Mexicana*, Cal y Arena, México, 1990.

Aguirre Beltrán, Gonzalo y R. Moreno de los Arcos (Coord.) *Historia General de la Medicina en México*, Tomo II, Academia Nacional de Medicina, Facultad de Medicina, UNAM, 1987

Alonso, Antonio, *El Movimiento Ferrocarrilero en México 1958-1959*, Era, México, 1972.

Alvarez Amézquita, Juan, *et al.*, *Historia de la Salubridad y Asistencia en México*, Secretaría de Salubridad y Asistencia, México, Tomo II, 1985

Aréchiga, Hugo y Juan Somolinos (Comp) *Contribuciones Mexicanas al Conocimiento Médico*, Biblioteca de la Salud, México, 1993.

Ayala, Alicia, *Las Publicaciones Científicas y Tecnológicas Mexicanas en el Siglo XIX*, Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales (Asesor J. J. Saldaña) UNAM, 1993

Azuela, Luz Fernanda, *Tres Sociedades Científicas en el Porfiriato Las Disciplinas las Instituciones y las Relaciones entre la Ciencia y el Poder*, Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología/Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl/Instituto de Geografía UNAM, México, 1995, pp 18-27.

Beltrán, Enrique, *Medio Siglo de Recuerdos de un Biólogo Mexicano*, Sociedad Mexicana de Historia Natural, México, 1977

Beller, Walterio, *et al.* *El Positivismo Mexicano*, UAM-X, Col. Ensayos, México, 1983

Bernal, John D., *La Ciencia en la Historia*, UNAM/Nueva Imagen, México, 8ª ed en español, 1986

Bernard, Claude, *Introducción al Estudio de la Medicina Experimental*, Universidad Autónoma de Puebla, Textos UAP, México, 3ª reed, Trad. de José Joaquín Izquierdo, 1987

Besson, Albert, *Technique Microbiologique et Serotherapie*, Masson, Paris, sin año

Broussais, Francois Joseph, *Exposition Critique de la Doctrine Medicale*, 11 T., Masson, Paris, sin año

Bustamante, Miguel, *et al.*, *La Salud Pública en México 1959-1982*, Secretaría de Salubridad y Asistencia, México, 1982

- Cárdenas, Lázaro, *Ideario Político*. Era, Col. Problemas de México, México, 1972
- Centro de Estudios Filosóficos, Políticos y Sociales "Vicente Lombardo Toledano", *Vicente Lombardo Toledano Obra Histórico-Cronológica*, Tomo III, Vol. 4. CEFPSVLT, México, 1996
- Cervantes, Juan Manuel, *Evolución del Conocimiento sobre los Sistemas de Alimentación en la Producción Animal Bovina en la Cuenca de México (1880-1990)*, Tesis de Doctorado, Universidad de Colima. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. México. 1999.
- Cole, G D H , *Historia del Pensamiento Socialista*, FCE, México, Vols III, IV y V, 1956
- Comte, Augusto, *La Filosofía Positiva*, Porrúa, Col. Sepan Cuantos, México, 1980
- Cosío Villegas, Daniel, *Historia Moderna de México. La República Restaurada Vida Social*, Hermes, México, Vol. 2, 4ª ed, 1993
- Dalvar, Roger, *Pasteur sa Vie son Oeuvre*, Limoges, Paris, sin año
- Davis, et al , *Tratado de Microbiología*, 2ª ed , México, 1978
- Delaunay, A (1962) *L'institute Pasteur Des Origines a Aujourd'hui*, France-Empire, París, 1962
- Díaz, Porfirio, *Memorias de Porfirio Díaz*, Memorias Mexicanas, Conaculta, Tomo II, México, 1994
- Dulles, John F , *Ayer en México Una Crónica de la Revolución (1919-1936)* FCE, México, 1ª ed en español. 1977
- El Colegio de México, *Historia de la Revolución Mexicana*, El Colegio de México, México, 23 t. 1979
- El Colegio de México, *Historia General de México*, Vol 2, El Colegio de México, México, 1998
- Fernández del Castillo, Francisco. *Historia Bibliográfica del Instituto Médico Nacional de México. 1888-1915 Antecesor del Instituto de Biología de la UNAM*, UNAM, México. 1961.
- García Cantú, Gastón, *Las Invasiones Norteamericanas en México*, ERA/SEP, Lecturas Mexicanas, Segunda Serie, 1ª ed En Lecturas Mexicanas, México, 1986

Garciadiego, Javier, *Rudos contra Científicos*, El Colegio de México/UNAM, México, 1996

Gayón, José, *Algunas Consideraciones Sobre las Causas que Dificultan la Curación de la Blenorragia*. Imprenta de Epifanio D Orozco, México, 1891

Guerra, Francois-Xavier, *México Del Antiguo Régimen a la Revolución*, FCE, México, 2 T, 2ª ed, 1991

Gilly, Adolfo, *El Cardenismo Una Utopía Mexicana*, Cal y Arena, México, 2ª ed, 1997.

González y Fabela, Octaviano, *La Serotropia Sus Fundamentos y sus Resultados*, Tesis Profesional, Escuela Nacional de Medicina de México, 1895

Haber, Stephen, *Industria y Subdesarrollo La Industrialización de México 1890-1904*, Col Raíces y Razones, Alianza Editorial, México, 1972

Hager, H, *El Microscopio y sus Aplicaciones Manual de Microscopia Práctica e Introducción a las Investigaciones Microscópicas*, Tr. Francisco Pardo, G Gili, Barcelona, 1922.

Instituto Nacional de Higiene, *Cien Años de Lucha por la Salud*, Secretaria de Salubridad y Asistencia, México, 1995

Instituto Politécnico Nacional, *El Instituto Politécnico Nacional un Joven de 60 Años (1936-1996)*, IPN, México, 1996

Instituto Politécnico Nacional-ENCB, *Memorias 60º aniversario 1934-1994*, México, 1994

Justo Sierra *Un Liberal del Porfiriato* Introd Selec y notas de Charles Hale, FCE, México, 1997

Katz, Friedrich, *La Guerra Secreta en México*, Era, México, 2ª ed, 1998

Lázaro Cárdenas *Ideario Político* Era, México, Sel. y Present de Leonel Durán, 1972

Liceaga, Eduardo, *Mis Recuerdos de Otros Tiempos*. Arreglo Prel y notas del doctor Francisco Fernández del Castillo. Talleres Gráficos de la Nación, México, sin año

López Vallejo, Eutimio, *Elementos de Microbiología General y Técnica Bacteriológica*, Tip E Rivera, México, 1931.

López Vallejo, Eutimio, *Elementos de Microbiología General Técnica Bacteriológica y Gérmenes de la Cavidad Bucal*, Tip E. Rivera, México, 1933

Martínez Báez, Manuel, *Pasteur Vida y Obra*, FCE/El Colegio Nacional, 2ª ed., México, 1995.

Martínez Cortés, Fernando, *La Medicina Científica y el Siglo XIX Mexicano*, SEP/FCE/CONACyT, México, 1987

Medín, Izvi, *El Maximato Presidencial Historia Política del Maximato 1928-1935*, Era, México, 1982.

Mendoza Avila, Eusebio *El Politécnico las Leyes y los Hombres*, IPN, México, 4 t., 1981

Menegús, Margarita (Coord.) *Saber y Poder en México Siglos XVI al XX*, Centro de Estudios Sobre la Universidad/M A Porrúa, México, 1997.

Meyer, Jean, *La Cristiada*, Siglo XXI, México, 18ª ed., 1999, 3 tomos.

Nobel Foundation, *Nobel Lecturers. Physiology or Medicine 1901-1921*, The Nobel Foundation, Edición electrónica, 1999

Ortiz de Zárate, Juan M., *Semblanza Histórica del Instituto Politécnico Nacional de sus Centros y Escuelas*, IPN, 1984.

Pasteur, Louis, *Oeuvres de Pasteur/Pasteur. Reunies par Pasteur Vallery-Radot*, Masson, París, 1922

Pasteur, Louis. *Etudes sur la biere. ses maladies causes que le provoquent, procede pour la rendre inalterable avec une teorie nouvelle de la fermentation*, Gautier-Villars, París, 2t. 1876

Pasteur Louis Oeuvres de Pasteur/Pasteur; Reunies par Pasteur Vallery-Radot. Paris, Masson, 1968

Pelletan, *Le Microscope son emploi et ses aplicaciones*. Masson, Paris, 1876

Pérez Miravete, Adolfo *50 Años de Investigación en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas 1934-1984*, ENCB-IPN, México, 1984.

Pérez Reyes, Rodolfo, "Recuento Histórico de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas IPN", en *40 Aniversario de la Incorporación de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas al IPN Memoria*. Secretaría de Educación Pública, México, 1978

Saldaña, Juan José y Luz Fernanda Azuela, "De Amateurs a Profesionales Las Sociedades Científicas en México en el siglo XIX", en *Quiipu Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología*, Vol 11, Núm 2, mayo-agosto, 1994

Servín Massieu, Manuel, *Microbiología Vacunas y el Rezago Científico de México a Partir del Siglo XIX*, Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios Sobre Medio Ambiente y Desarrollo/Plaza y Valdés, México, 2000.

Sierra Justo *Evolución Política del Pueblo Mexicano*, Porrúa, Col. Sepan Cuantos. México, 1986, 1986

Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología, *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, No. 1, SMHCyI, México, 1969

Solana, Fernando, *et al* (Coord.) *Historia de la Educación Pública en México*, FCE, México, 1981

Solís, Leopoldo, *Planes de Desarrollo Económico y Social en México*, SEP/Diana, Col. Sep-Setentas, 1975

UNAM-Facultad de Medicina, *El Palacio de la Escuela de Medicina*, UNAM-Facultad de Medicina, México, 1983.

Vasconcelos, José, *Memorias La Tormenta*, Letras Mexicanas, FCE, México. T. 2, 1982.

Zavala, Silvio, *Apuntes de Historia Nacional 1808-1974*, FCE/COLMEX, México, 5ª ed., 1990

Zea, Leopoldo, *El Positivismo en México Nacimiento Apogeo y Decadencia*, FCE, México, 1988

ARCHIVOS

Archivo General de la Nación Fondo Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes Galería 5 (AGN-FSIPBA)

Archivo General de la Nación Fondo Secretaría de Justicia e Instrucción Pública Galería 5 (AGN-FSJIP)

Archivo General de la Nación Fondo Lázaro Cárdenas Galería 5 (AGN-FLC)

Archivo Histórico de la Escuela Nacional de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (AHENM-UNAM)

Archivo Histórico de la Secretaría de Salud Fondo Consejo Superior de Salubridad (AHSS-FCSS)

Archivo Histórico de la Secretaría de Salud, Fondo Salubridad Pública

Archivo Histórico de la Secretaría de Salud, Fondo Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales

Archivo Histórico del Centro de Estudios Filosóficos, Políticos y Sociales "Vicente Lombardo Toledano" (CEFPSVLT)

Archivo Histórico de la Secretaría de Educación Pública (AHSEP)

Archivo Histórico del Centro Médico Nacional Fondo Academia Nacional de Medicina (AHCMN-FANM)

Archivo Muerto de la Sección de Servicios Escolares de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, del Instituto Politécnico Nacional Documentos catalogados por orden alfabético y por año (AMSSEENCB-IPN)

Archivo personal, Dr. Luis F. Bojalil X Congreso Internacional de Microbiología.

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas-IPN "Libros de actas", archivo muerto de la Sección de Servicios Escolares (1935-1942) Documentos catalogados por orden alfabético y por año

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas-IPN "Expedientes académicos", archivo muerto de la Sección de Servicios Escolares (1935-42) Documentos catalogados por orden alfabético y por año

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas-IPN, "Índice del Volumen I de los Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (1938-1940)"

Entrevista personal (abril del 2000) con el doctor Adolfo Pérez Miravete. Generación 1940, de la ENCB-IPN

Entrevista personal (abril del 2000) con el doctor Guillermo Carvajal Sandoval. Generación 1948, de la ENCB-IPN

Entrevista personal (abril del 2000) con el doctor Luis F. Bojalil Jaber. Generación 1944, de la ENCB-IPN

Secretaría de Salubridad y Asistencia-Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales (1964) "Monografía No. 4", Bibliografía General 1934-1964, México

HEMEROGRAFIA

"El Nacional" (1933) 3 de diciembre, p. 1

"El Universal" (1936) 1 de enero, p. 1

"Excélsior" (1935) 14 de septiembre, p. 1

"Excélsior", (1936) 2 de enero, p. 4

"Excélsior" (1937) 2 de enero, p. 10