

**INVESTIGACION CIENTIFICA Y ESPECIALIZACION
PARA LA EDUCACION Y LA ENSEÑANZA
DE MEDICOS Y DE BIOLOGOS ***

ANTECEDENTES PROXIMOS Y REMOTOS. PRESENTE Y FUTURO

JOSÉ JOAQUÍN IZQUIERDO ‡

Preámbulo

A PARTIR de 1920, empecé a exponer ante esta Academia la necesidad de iniciar y llevar a término en nuestro medio, una reforma de los estudios médicos que implicara los aspectos señalados en el encabezado del presente trabajo. Como ni entonces ni en los años que siguieron, se comprendiera por qué tal reforma tenía que empezar por el campo de la fisiología, lo propuesto pareció solo propio para formar fisiólogos, pero no médicos. Los fragmentos escritos en 1944, que se transcriben a continuación, dejarán explicado por qué pudo pensarse del campo de la fisiología debiese salir una reforma que alcanzara a la docencia y a las actividades médicas: "Del campo de la fisiología partió el movimiento renovador de todas las ciencias

biológicas, que las llevó a adoptar para el estudio de los fenómenos de la vida, métodos cuantitativos tomados de la física y de la química, y a hacer el análisis de los resultados obtenidos por medio de ellos, con la ayuda de un proceso intelectual que constantemente se apoya y busca confirmación en el experimento. Dio por resultado que toda la biología, dejando de ser puramente morfológica y sistemática, ascendiera al plano más elevado del estudio de los aspectos funcionales de los seres vivos y de las correlaciones que los fenómenos que en ellos ocurren guardan entre sí, y con sus diversos factores determinantes. Ya con la inspiración de la fisiología, la medicina empezó a comprender que las enfermedades son perturbaciones del equilibrio funcional normal del organismo, y que las acciones que ejercen los medicamentos, no hacen sino modificar los fenómenos normales de los mismos. En las universidades y en las facultades de medicina de nuestros días, los centros que seriamente se dedican al

* Presentado en la sesión ordinaria de la Academia Nacional de Medicina, celebrada el 4 de agosto de 1971.

‡ Académico titular. Profesor Emérito de Fisiología. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México.

cultivo de la fisiología han heredado la misión de mantener en marcha el movimiento inspirador, y para ello sus componentes se dedican sostenidamente a emprender trabajos de índole científica, y a iniciar a los jóvenes en la práctica del método científico, como medio para que cuando luego se dediquen a diversas disciplinas médicas, tengan ya visión clara para plantearse problemas de verdadera índole científica, y adquirida capacidad suficiente para resolverlos. Consciente de su misión nuestro Departamento, desde hace varios años viene luchando por convertirse en almáximo de fisiólogos profesionales que se hagan merecedores de tal título, por tener capacidad suficiente, adquirida como resultado de su dedicación absoluta a las labores de enseñanza y a las de la investigación". (J. J. Izquierdo, *Lugar de Harvey en la historia del método científico de la Biología*. Ans. Esc. Nac. Ciens. Biól. Méx., tomo 3 (1944), páginas 267-296).

Antecedentes remotos.^{1, 2} Al brillo de la aurora de la gran revolución intelectual del siglo XVII, que empezó a gestarse desde el Renacimiento, fue cuando empezó a cambiar la actitud del hombre para consigo mismo, para con sus semejantes y para con el mundo exterior, y cuando los médicos empezaron a dudar de la autoridad tradicional de los Antiguos, y a sentir

la necesidad de buscar nuevos conocimientos que tuvieran por base a la observación y al experimento. Las Universidades, sin embargo, y más particularmente, las facultades de medicina, que eran instituciones organizadas por los médicos, a semejanza de los gremios de artesanos, cerraron por entonces sus puertas a las nuevas ideas. A comienzos de aquel siglo, fue cuando Francis Bacon (1561-1627), en su *Advancing of Learning* (1605, ii, vii, 1) enunció los principios generales del método experimental, "filosofía natural del todo cierta y fructífera, . . . que asciende de los experimentos a la invención de las causas, para luego descender de las causas, a la invención de experimentos", cuyo riguroso manejo requería que los hombres se asociaran, formando para ello sociedades con laboratorios y equipos científicos propios, como nunca los había habido, pero de las cuales Bacon, nos dejó en *New Atlantis* (1626), su pasmosa visión de la "Casa de Salomón", organizada para la investigación en forma no lograda sino hasta nuestros días. William Harvey (1578-1637), entre tanto, tras de estarse valiendo de los nuevos métodos, para el estudio de los movimientos del corazón y de la sangre, publicó poco después su libro *De Motu Cordis* (1628), obra excelente que dejó sentadas las bases de la fisiología y de la medicina moderna, pero que por no haber sido comprendida por sus contemporáneos, no fue de consecuencias para la práctica médica. En cambio, la utópica casa descrita por Bacon en su *New Atlantis*,

1. Véase 19, páginas 7-21.

2. Izquierdo, J. J.: *Discurso para tomar posesión de la presidencia de esta Academia*. GAC. MÉD. MÉX., tomo 76 (1946), páginas 79-89.

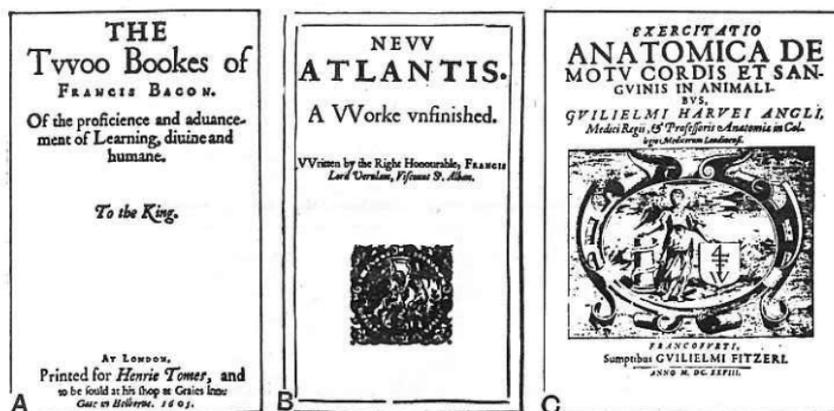


FIG. 1. Portadas: A, de *Los dos libros* de 1605, de Francis Bacon. B, de la primera edición de su *New Atlantis* (1622). C, de la obra *De Motu Cordis* (1628), por W. Harvey.

bastó para que a partir de 1645, empezara a reunirse un entusiasta grupo de discutiadores de la nueva filosofía, decidido a buscar el conocimiento de las cosas naturales, por el camino del experimento. Al amparo del lema *Nulius in Verba*, revelador de que no estaba por las palabras, sino por los hechos, tomó en 1661 la designación de *Royal Society*, y a partir de 1664 empezó a publicar sus *Philosophical Transactions*, que son una magna crónica de la primera etapa de la ciencia experimental. En París, la *Académie des Sciences* quedaba fundada poco después (1666). Pero no sería sino hasta el siglo XVIII, cuando muy contadas universidades empezarían a abrir sus puertas a la investigación, entre ellas la de Goettingen, cuya facultad de medicina supo atraerse, entre otros brillantes jóvenes, al gran Albrecht von Haller (1708-1777).

Antecedentes próximos. No fue sino hasta la cuarta década del siglo XIX, cuando una revolucionaria reforma universitaria dio origen en México al Primer Establecimiento de Ciencias Médicas, para que estuviera formado por un Colegio de Medicina, un Hospital Clínico, y nuestra Primera Academia de Medicina.^{3, 4} Lástima grande que sólo durante la efímera vida de ésta se haya intentado que en ella los catedráticos del Colegio se aplicasen por igual a la enseñanza y a la investigación,⁵ alto propósito que sólo hasta años recientes ha vuelto a ser sentido entre nosotros. Y lástima también, que en el

3. Izquierdo, J. J.: *Balance Cuatricentenario de la Fisiología en México*. Ediciones Ciencia, 1934. 358 páginas ilustradas. Véanse las páginas 8 y 142-144.
4. Véanse en 21, las páginas 416-420.
5. Izquierdo, J. J.: *Orígenes y culminación de nuestro primer movimiento renovador*. GAC. MÉD. MÉX., tomo 88 (1958), páginas 521-531.



FIG. 2. Parte central del cuadro de la sesión ideal de la Academia de Medicina, de 1923. De pie, en el *Praesidium*, don Manuel S. Soriano, antiguo ayudante de don Manuel Carpio, primer profesor de fisiología que tuvo nuestra Escuela. Véase 7.

resto del siglo pasado, y aun a principios del que sigue corriendo, las ligas que siempre debieron existir entre nuestra Academia y nuestra Escuela, por haber sido laxas, o tenidas como de "simple hermanazgo,"⁶ se deterioraran hasta dar lugar a que nuestra Academia, primero en 1913 y nuevamente en 1921, fuese expulsada de su edificio, por la Escuela. Por cierto que, durante el segundo de tales alejamientos fue cuando para dar a entender que ya se contemplaban los nuevos caminos del progreso médico, quedó pintado un cuadro, en el cual sus socios de 1923, aparecen celebrando una sesión ideal, en torno de una vivisección.⁷

Poco antes, en 1920, la Academia me había dado ocasión⁸ de lamentar que *la fisiología, disciplina que por la exactitud de sus observaciones, la precisión de sus métodos de trabajo y su rigurosa disciplina pensante, debía normar pensamiento y acción de médicos y de biólogos, en nuestra patria no hubiera llegado a ser debidamente cultivada, ni contemplada por nuestros estudiantes fuera de sus libros*. Me había parecido que su enseñanza, así como las condiciones del medio en que tenía que hacerse, necesitaban ser reformadas, y por capacitarme para contribuir a lograrlo, fui al extranjero,⁹ y estando

6. Terrés.: GAC. MÉD. MÉX., 3a. serie 8 (1913), página 259.

7. Izquierdo, J. J.: *Un cuadro del momento evolutivo de la Academia de Medicina de México*. GAC. MÉD. MÉX., tomo 85 (1955), páginas 3-22.

8. Izquierdo, J. J.: *Discurso de ingreso a la Academia Nacional de Medicina*. 16 de junio de 1920. GAC. MÉD. MÉX., tomo I (1920), año 55, 4a. serie, páginas 350-354.

9. Véanse, en 3, las páginas 282, 289-291, y en 64, las páginas 141-198.

allí preparé un *Curso de Laboratorio* (1929)¹⁰ para que nuestros estudiantes aprendiesen a observar e interpretar, con criterio científico, los fenómenos de que es asiento el organismo humano. En su prólogo, señalé la *necesidad de que además de hacer "demonstraciones" para los estudiantes, se procurase que fuesen ellos mismos quienes hiciesen verdaderos experimentos, para que de su ejecución derivasen criterio científico para el ulterior ejercicio de su profesión.* Pero en 1931, de vuelta ya en el país, el primer programa presentado para la iniciación de los nuevos trabajos fue rechazado,¹¹ porque pareció propio para formar especialistas, pero no médicos, y por ende absurdo, descabellado e irrealizable. Poco después, la creación de un departamento para que en él se formaran los maestros que debían dirigir tales trabajos, pudo ser iniciada, pero al criterio predominante, de que sólo fuese enseñado lo de carácter técnico y aplicación práctica inmediata, le pareció que lo que había propuesto daba importancia desmesurada a la fisiología, como si el estudiante fuese a ser fisiólogo, y no simplemente médico,¹² y que por ello, ni el departamento cabía dentro de la organización que acababa de darse a la Escuela, ni el personal de ésta necesitaba hacer verdaderas carreras univer-

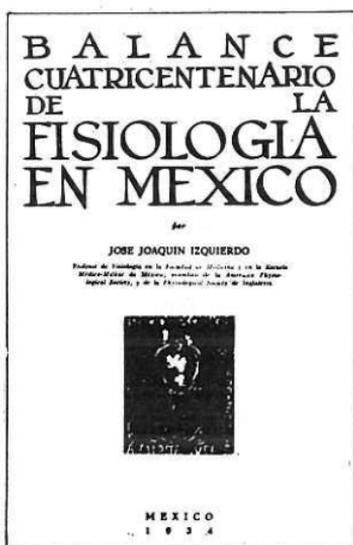


Fig. 3. Portada de la obra de 1934, escrita para exponer, definir y sostener, la reforma propuesta en 1920.

sitarias, pues bastaba que las hiciera "cortas", en "cursos breves".¹³ Como los obstáculos crecían y parecían insuperables, la obra *Balance Cuatricentenario de la Fisiología en México* (1934)¹⁴ fue publicada para puntualizar y defender lo propuesto.

Alegato para exponer, definir y sostener la reforma. La obra, tras de ir dejando perfilado en sus diversas secciones el desarrollo evolutivo de la fisiología, desde la Antigüedad hasta nuestros días, hizo un balance —a la manera de los contadores— de los antecedentes histórico-científicos, posi-

10. Cannon, W. B. e Izquierdo, J. J.: *Curso de Fisiología de Laboratorio*. Nueva York, Londres, Appleton y Cía., 25 más 203 páginas. Versión de la 6a. edición en inglés, de 1929, adicionada con un prefacio y anotaciones.

11. Véase 3, páginas 289-291.

12. Véase 64, páginas 205 y 232, y además el preámbulo de este trabajo.

13. Véase 64, páginas 221-236.

14. Obra citada en 3.

tivos y negativos, que en el pasado determinaron en nuestro país estancamientos, y más raramente progresos, en la docencia y para el ejercicio de la profesión. La clase médica sólo había tenido interés por las cuestiones que directamente se relacionaran con la práctica, pero ninguno por las de índole científica. Por eso lo recién propuesto había sido rechazado, así como que la fisiología fuese enseñada como se sugería, a los estudiantes, pues se alegaba que para cuando ya fuesen médicos, la tendrían olvidada; pero no se paraban mientes en que, con enseñarles a resolver directamente problemas clásicos de laboratorio, lo que se esperaba era fomentar su capacidad para que más adelante supieran formular y resolver los de su profesión. Darles ejercitamiento experimental en las disciplinas fundamentales de la carrera médica, especialmente en fisiología, tendría para el futuro médico consecuencias comparables a las que el conocimiento experimental de la física, la química y las matemáticas tiene sobre el fisiólogo, y en apoyo de tal aserto se citó el caso de un sabio contemporáneo, quien, como preliminar para dedicarse a la fisiología, en vez de hacer el acostumbrado estudio de las ciencias naturales, escogió las matemáticas, la física y la química, que después le fueron muy valiosas para plantear y resolver sus problemas, de acuerdo con normas adecuadas. En nuestro medio, ciertamente no se ignoraba que por influencias de tales disciplinas, la medicina moderna se hubiese ido haciendo cada vez más científica, pero

fruto de una educación predominantemente verbalista, tal reconocimiento no había llevado a procurar que fuesen enseñadas directamente en el laboratorio, para dar elevación y amplitud de miras mayores, a los médicos generales. El que lo que a los estudiantes se enseñase, cuando ya médicos lo tuviesen olvidado, no debía importar si los dejaba capacitados para plantear, enunciar y discutir los problemas de su profesión, en términos científicamente razonables, y con criterio único y uniforme para los estados de salud y de enfermedad, pues como Michael Foster (1836-1907) graciosamente lo decía, hablar de una fisiología patológica, diferente de la normal, era tan absurdo como hacerlo de dos meteorologías, una para el buen tiempo y otro del malo. El nuevo departamento de fisiología tendría que empeñarse en *que sus laboratorios fuesen campo principalísimo, tanto para la educación y la enseñanza de los estudiantes, como para que quienes se las impartiesen estuviesen ejercitándose en la investigación, para con ello desarrollar y acrecentar sus capacidades, basta lograr su especialización. Gracias a esto, los estudiantes serían guiados por verdaderos experimentadores que estuvieran repartiendo todo su tiempo entre la docencia y la investigación, pero su intervención debería limitarse a prestarles ayuda para la ejecución de sus trabajos, para recoger sus resultados, y para interpretarlos.*¹⁵ El libro llevó en su portada el mensaje *Observa, Médita y Vuelve a Observar*, expresión

15. Véase 3, páginas 339-346.

compendiosa de los rasgos esenciales del método de la investigación científica para la adquisición de nuevos conocimientos:

OBSERVA primero, para hacer acopio de hechos fisiológicos; apreciados directamente, o mejor, después de registrados o amplificados sin distorsión, para luego cuantificarlos, lo mismo que a los factores físicos y químicos del ambiente en que se producen. Contando ya con esta plataforma de los hechos, y sin dejar ya de apoyarte en ella, MEDITA, i. e., aplícate a encontrar, no las causas de los fenómenos, como hubieran dicho los antiguos filósofos, sino las correlaciones que guarden con los factores fisicoquímicos del ambiente en que se producen, que tú mismo podrás estar haciendo variar. Para ello, asciende primero, por inducción, hasta las generalizaciones, formas universales altamente alejadas de la experiencia de los sentidos, y después, a partir de otras generalizaciones, por ti o por otros alcanzadas, desciende hasta los hechos recién observados, y averigua si encajan dentro de lo afirmado en ellas, y VUELVE A OBSERVAR, porque por muy brillantes y sugestivas que encuentres tus hipótesis, sólo tendrán valor si resultan confirmadas por otras observaciones, que logres recoger como fruto de los nuevos experimentos que hayas sabido planear para comprobarlas.

El fiel y sostenido cumplimiento del mensaje, en el laboratorio, por estudiantes y maestros, se esperaba que los llevase a adquirir el espíritu deseado para la reforma. Después de su presentación inicial, el mensaje siguió siendo sostenido, hasta finalmente quedar entregado a nuestros jóvenes, para que por saber cumplirlo, con animoso y sostenido esfuerzo, contribuyan a que médicos y biólogos, desde tempranamente, se formen criterio adecuado para saber plantear y resolver, en beneficio del hombre, los más diversos problemas de índole científica, social, humanística, de salud pública y de medicina preventiva, y acerca de sus estados de salud y de enfermedad.¹⁶

Nunca pareció que el alegato de 1934 fuese a disipar, o siquiera a atenuar, el refractario ambiente, y por lo mismo, lejos de dar lugar a que los empeños anteriores fuesen interrumpidos, incitó a continuarlos y acentuarlos, en sus diversos aspectos.

La línea del pensamiento evolutivo de la medicina observacional, racional y científica, inspiradora de la reforma. Para que de modo permanente pudieran ser cotemplados sus puntos más salientes, fueron quedando colocados, en la biblioteca y en las aulas, a guisa de faros que ilumi-

16. Véase 71.

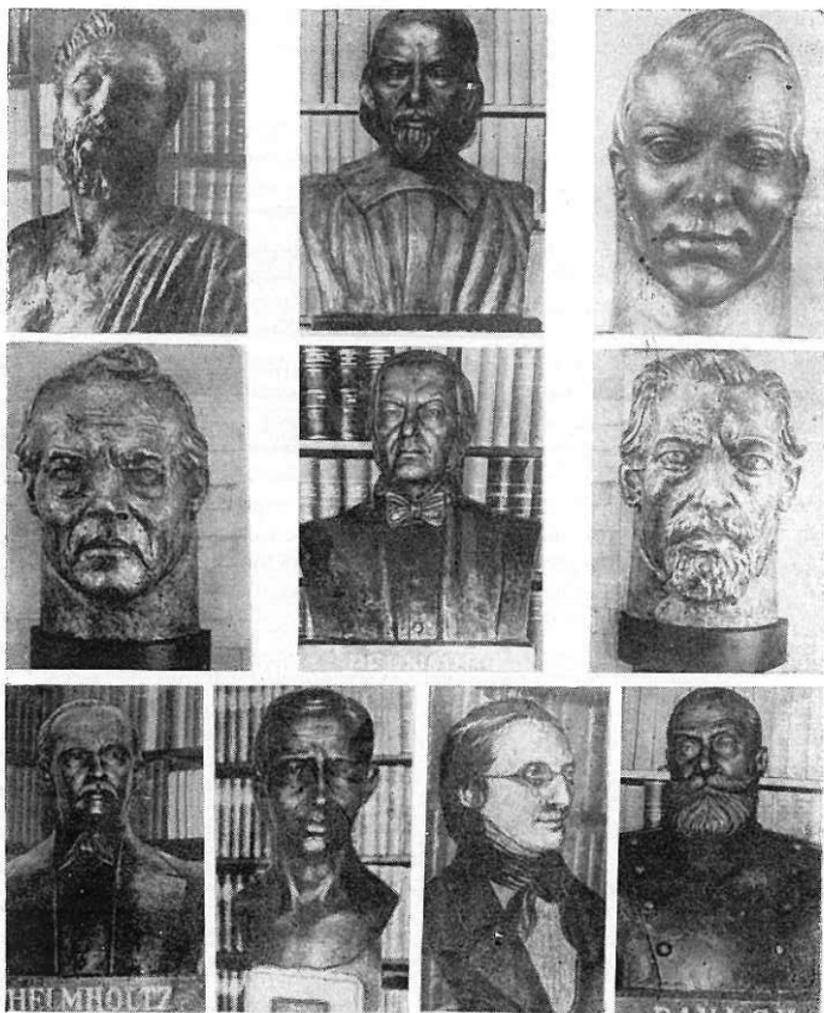


FIG. 4. Los bustos de algunos precursores de la línea evolutiva de la medicina observacional, experimental y racional en México. (Véase el texto). De izquierda a derecha, en la banda superior, Hipócrates; W. Harvey, y Luis José Montaña. En la intermedia, Manuel Carpio; Claude Bernard, e Ignacio Alvarado. En la inferior, H. v. Helmholtz; Leopoldo Río de la Loza; Karl Ludwig, e I. P. Pavlov.

narán el camino, los bustos de algunos grandes precursores, nacionales y extranjeros, y acerca de sus actuaciones y pensamientos empezaron a publicarse libros y escritos. En el orden cronológico de sus actuaciones, fueron: *Hipócrates el Grande*, de Cos (circa 470-377 a JC), inventor y primer ejecutante del novedoso método para estudiar a los enfermos, consistente en observarlos paciente y cuidadosamente, con espíritu verdaderamente imparcial, para luego pasar a formarse juicios acerca de su condición; nunca a impulsos del capricho o del prejuicio, pero sí con la medida de la razón y con escepticismo acerca de todo lo no comprobable; para teorizar a partir de lo observado, sin nunca sostener lo no autorizado por la experiencia, pero sin por ello perder el ansia de generalizar a partir de ésta.^{17, 18} *William Harvey* (1578-1657), temprano ejecutante del método experimental en los campos de la biología, que puso las bases de la fisiología y de la medicina modernas. El libro *Harvey Iniciador del Método Experimental* (1936) ofreció la primera

versión castellana, comentada, de su inmortal obra *De Motu Cordis* (1628), modelo excelente para pensar y para actuar con criterio científico.^{19, 20} *Luis José Montaña* (1755-1820), nuestro gran precursor y temprano reformador de la enseñanza médica, quien obligado a enseñar de acuerdo con Hipócrates, sostuvo que la sabiduría de éste, acerca de la salud y de la enfermedad, estaba sancionada por los principios de una novísima fisiología funcional, que inspirada en la física y la química modernas, y apoyada en los métodos de observación e investigación de las ciencias, ya empezaba a surgir en su tiempo. Las investigaciones que acerca de él hice, proporcionaron material para tres obras: la fundamental, *Montaña y los Orígenes del Movimiento Social y Científico de México* (1955)²¹ dedicada a conmemorar la llegada de la Universidad de México a la quinta centuria de su vida; dos complementarias, *El Hipocratismo en México* (1956)²² con una versión castellana

17. Izquierdo, J. J.: *Hipócrates en la Escuela de Medicina de la Universidad de México*. GAC. MÉD. MÉX., tomo 87 (1957), páginas 677-684.
18. Izquierdo, J. J.: *Lugares de Asclepio e Hipócrates en las modernas Escuelas de Medicina*. GAC. MÉD. MÉX. tomo 91, (1961), páginas 1025-1038.
19. Izquierdo, J. J.: *Harvey Iniciador del Método Experimental*. Estudio crítico de su obra "De Motu Cordis" y de los factores que la mantuvieron ignorada en los países de habla española. Con una reproducción facsimilar de la edición original y su primera versión castellana. Ediciones Ciencia, 1936, 400 páginas ilustradas.

20. Harvey, William, Izquierdo, J. J.: *Del Movimiento del Corazón y de la sangre en los Animales*. Versión castellana anotada y antecedida de un análisis histórico-crítico sobre los antecedentes, los orígenes y la importancia de esta obra, por José Joaquín Izquierdo. Colección "Problemas Científicos y Filosóficos", de la Universidad Nacional Autónoma de México, número 30, 1965, 222 páginas.
21. Izquierdo, J. J.: *Montaña y los Orígenes del Movimiento Social y Científico de México*. Con un prefacio de Henry E. Sigerist. México, Ediciones Ciencia, 1955, 444 páginas, 57 figuras.
22. Izquierdo, J. J.: *El Hipocratismo en México*. Con una reproducción facsimilar de las Lecciones del doctor Montaña, seguida de una versión castellana. Imprenta Universitaria, 1955, 268 páginas.

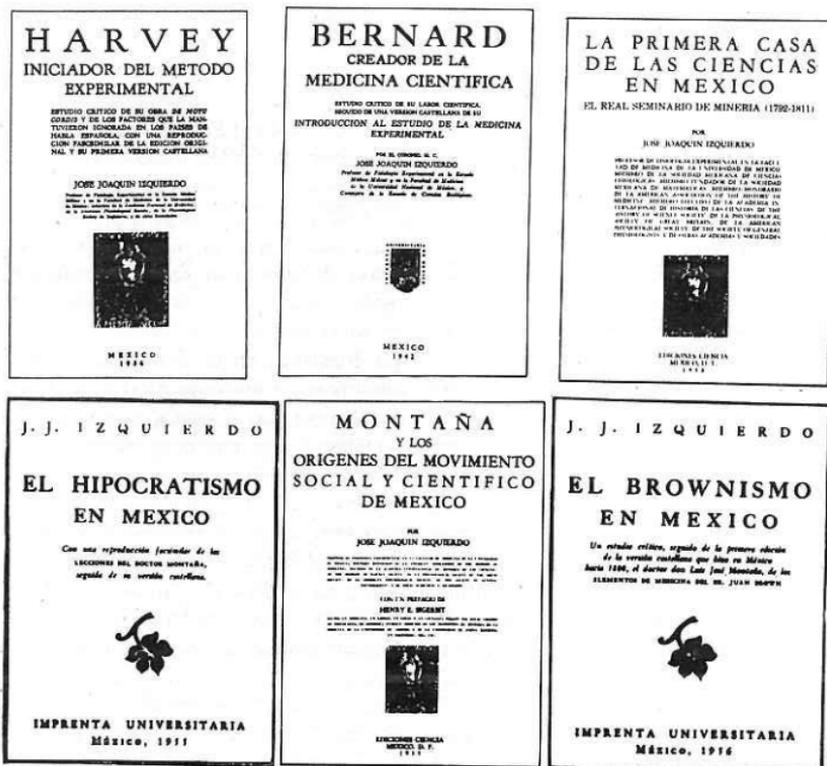


Fig. 5. Libros acerca del pensamiento y la acción de algunos de los precursores en la línea de pensamiento seguida.

de sus *Praelectiones*²³ y *La Primera Casa de las Ciencias en México*

23. Izquierdo, J. J.: Versión castellana de las *Praelectiones* del doctor don Luis José Montaña. En las páginas 141 a 264 de 22, que además, entre sus páginas 31 y 140, reproduce facsimilarmente dichas lecciones.
24. Izquierdo, J. J.: *La Primera Casa de las Ciencias en México*. El Real Seminario de Minería (1792-1811). Ediciones Ciencia, 1958, 271 páginas, con reproducciones facsimilares.

(1958),²⁴ develadora de la antes no apreciada función que como promotor de las nuevas ciencias en la Nueva España, tuvo el Real Seminario de Minería. *Manuel Carpio* (1791-1860), el más brillante del grupo de discípulos de Montaña que, por inspiraciones suyas, dio vida en la cuarta década del siglo XIX, a nuestro Primer Establecimiento de Ciencias Médicas, y a su

anexa Academia.^{25, 26} *Leopoldo Río de la Loza* (1807-1873), brillante fundador de las cátedras de química teórica y de análisis químico, en nuestra Escuela. *Claude Bernard* (1813-1878), de quien mi obra *Bernard Creador de la Medicina Experimental o Científica*^{27, 28} promovió el estudio y la meditación de su tesis magistral, así como que fueran apreciadas las influencias que tuvo y seguirá teniendo sobre la evolución de la biología y de la medicina contemporáneas. *Ignacio Alvarado* (1829-1904), sembrador de la medicina científica en México.^{29, 30} *Hermann v. Helmholtz* (1821-1894), gran matemático, físico y fisiólogo, autor de la clásica monografía *Ueber die Erhaltung der Kraft* (1874).³¹ *Karl Ludwig* (1816-1895), orientador de la fisio-

logía por nuevos rumbos, en sus laboratorios de Leipzig,³² que ya no se logró representar en esta serie de bustos. *Ivan P. Pavlov* (1849-1936), brillante experimentador y originador de novedosos métodos para el estudio de las glándulas digestivas y del sistema nervioso (*reflejos condicionados*).³³

*Los antecedentes histórico-científicos.*³⁴ En el planteamiento de las más diversas cuestiones y problemas, tanto para la enseñanza, como para la investigación, empezó a procurarse que, además de formuladas en los términos en que lo hubiesen sido en el curso evolutivo de esta línea de pensamiento, sistemáticamente fuesen referidas a sus antecedentes histórico-científicos, próximos y remotos, pero sin olvidar que, por haber evolucionado las ciencias más o menos relacionadas entre sí, e influyendo las unas sobre las otras, en donde frecuentemente precisa ir a encontrar tales antecedentes, es en sus escalones evolutivos. Mucho insistí en que para que los estudiosos de las ciencias biológicas, económicas y sociales, logran visión amplia de sus problemas, y por ende capacidad para hacer-

25. Véase 3, páginas 162-171, y 21, páginas 424-427.

26. Izquierdo, J. J.: *Orígenes y culminación de nuestro Primer Movimiento Renovador*. GAC. MÉD. MÉX., tomo 88 (1958), páginas 521-531.

27. Izquierdo, J. J.: *Bernard, Creador de la Medicina Científica*. Estudio crítico de su labor científica, seguido de una versión castellana de su "Introducción al estudio de la medicina experimental". Imprenta Universitaria, 1942, 329 pág. ilustradas.

28. Bernard, C.-Izquierdo, J. J.: *Medicina Experimental*. Versión castellana de la *Introducción al estudio de la medicina experimental*, de C. Bernard, antecedida de una historia crítica de su vida y sus escritos, por J. J. Izquierdo. Segunda edición U.N.A.M. Dirección General de Publicaciones, 1960, 418 páginas. Colección de Problemas Científicos y Filosóficos, número 21.

29. Véase 3, páginas 172-187.

30. Izquierdo, J. J.: *Nota sobre las relaciones (1897-1968) entre los fisiólogos rusos y los mexicanos*. GAC. MÉD. MÉX., tomo 98 (1968), página 1100-1108.

31. Véanse en 3, las páginas citadas en la 352, y en 64, las páginas 186 y 428.

32. Véase 3, páginas 214-219.

33. Izquierdo, J. J.: *Elogio de Iván Petrovich Pavlov, etc.* Mems. Acad. Nac. Ciencs. Méx., tomo 56, páginas 551-587. También 30 arriba citado, y en 64, las páginas 178-179.

34. Izquierdo, J. J.: *Algunas proposiciones encaminadas a promover el estudio de la Historia de la Ciencia*. Bol. de Inf. Esc. Nac. Ciencs. Biols., IPN., número 4; enero 1946, páginas 35-43. Véase, igualmente: *Importancia de los Estudios Históricos de las Ciencias*. Mems. Acad. Mex. Hist., tomo 20 (1961), páginas 321-347.

los objeto de nuevas investigaciones originales, *debían presentárseles atinados panoramas históricos de las ciencias cuyas justas perspectivas del pasado tendrían que darles más clara visión del presente, y bases para adelantar hacia un mejor futuro.*³⁵

Los nuevos cursos de laboratorio.

Para que la enseñanza tuviera apoyo cada vez mayor en las tareas de laboratorio, se empezó por procurar que las del Manual de Harvard fuesen ejecutadas totalmente, así como aquellas que, por hacerlo más completo,³⁶ le había agregado (cronaxia; electrocardiografía; producción experimental de extrasístoles; métodos de la escuela rusa para el estudio de las secreciones digestivas; técnica de las circulaciones cruzadas, etc.). A partir de 1935 se logró que los alumnos empezaran a ensayar en el laboratorio las entonces novedosas tareas de físico-química y de fisiología general, y tras de comprobar (1937) que eran capaces de ejecutarlas,³⁷ con base en la experiencia ganada se les preparó una nueva guía (1939)^{38, 39}



FIG. 6. A la manera del mítico Jano, tener justas perspectivas del pasado, para comprender mejor el presente y poder preparar un mejor futuro.

para ayudarlos a recoger, analizar e interpretar los resultados de sus trabajos, así como a valerse de las matemáticas, para correlacionarlos (1942). Además, *ampliando el antiguo mensaje del método científico, se procuró que por la práctica alternada de análisis inductivos de los datos recogidos y ordenados en el laboratorio, así como de las síntesis deductivas de generalizaciones ya establecidas, el estudiante fuese llevado a reconocer que ambas operaciones, en un tiempo tenidas por antitéticas y rivales para la exploración de la naturaleza, en realidad se completan y convergen para realizarla, tal como ya había sido reconocido por el empirismo científico contemporáneo.* Para que tal práctica, por ende, lo dejara conven-

35. En la Revista de la Facultad de Medicina (Méx.), tomo 13 (1970), páginas 303-308, se encontrarán expuestas las normas que actualmente rigen en ella las enseñanzas relativas.

36. Véase 3, páginas 339-346.

37. Izquierdo, J. J.: *En qué ha contribuido la Escuela Médico Militar al desarrollo de la Fisiología Experimental en México.* Reflexiones al inaugurar su nuevo laboratorio, 1937. Folleto de 62 páginas, con 31 figuras.

38. Izquierdo, J. J.: *Análisis Experimental de los Fenómenos Fisiológicos Fundamentales.* Guía para un curso de Fisiología General de Laboratorio. Prefacio por M. H. Jacobs, 1939. México. Ediciones Ciencia. 336 páginas ilustradas.

39. Izquierdo, J. J.: *Las Matemáticas y la Fisiología.* GAC. MÉD. MÉX., tomo 73 (1943), páginas 280-299.

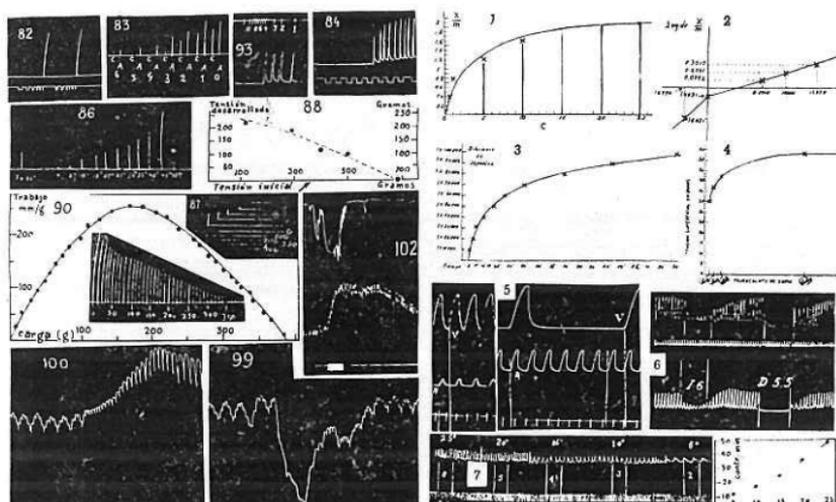


FIG. 7. Las primeras tareas realizadas por los alumnos, en el laboratorio. A, en 1932. B, en 1936.

cido de que la investigación científica dista mucho de ser la ciega práctica de un empirismo *a priori*, o la rígida sujeción a las normas de una lógica formalista, que por sí solas pueden descarriar hacia la especulación metafísica. Los estudiantes llegaban de las escuelas preparatorias con muy deficientes nociones de física y de química, y para remediarlo, se promovió que dichas escuelas, para mejorar la enseñanza, la hiciesen con base en el laboratorio. Para los cursos en la escuela de medicina y en la de ciencias biológicas, progresivamente se fueron preparando programas que, para todos los estudiantes, abriesen amplias avenidas que los llevaran a sentar las bases científicas para su profesión, a sabiendas de que tan sólo los más idóneos y empeñosos habrían de aprovecharlas. Pro-

curábase además, que a partir de sus observaciones y experimentos en el laboratorio, los estudiantes adquiriesen lenguaje y conceptos fundamentales acerca de los fenómenos físicos y químicos que operan dentro, y desde el exterior, sobre lo viviente; que de aquellos derivasen los conceptos de la fisiología general, y que ya así preparados, abordaran el estudio de la fisiología humana.

Nuevos catedráticos, con nuevos laboratorios. Primerísimo entre los empeños del departamento, para satisfacer la necesidad planteada desde 1934, de que la enseñanza quedara encomendada a catedráticos en situación equivalente a la de los que actualmente calificamos de tiempo completo, había sido el de procurar que sus miembros hiciesen in-

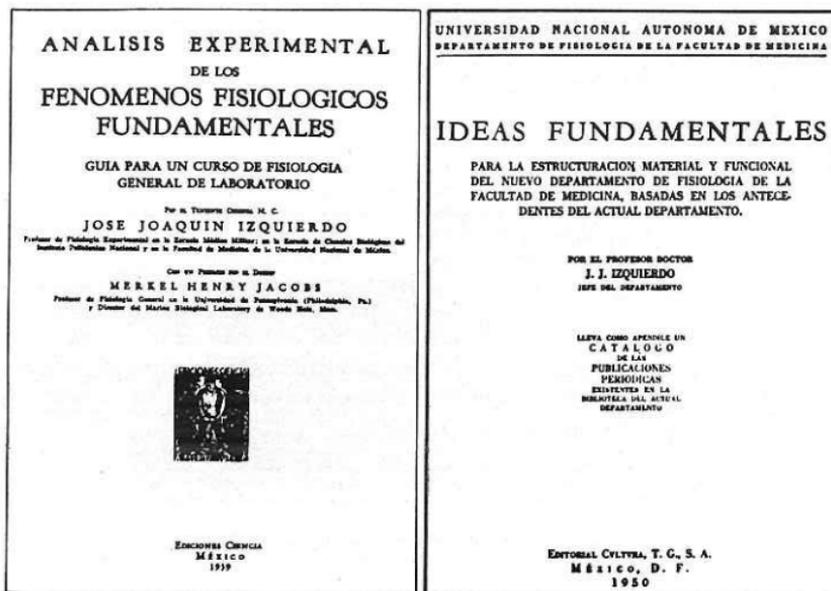


Fig. 8. *A*, un libro para ayudar a los alumnos a que realizasen, analizaran e interpretasen, sus tareas de laboratorio (1939). *B*, portada del proyecto de creación (1950) en la nueva Ciudad Universitaria, de un Departamento que permitiese combinar armoniosamente, para la investigación y la especialización, la educación y la enseñanza, las tareas de catedráticos, de instructores, de alumnos distinguidos y de candidatos a la especialización.

investigación, para que "tuvieran experiencia directa acerca de lo que enseñasen". Lenta y penosamente se pudo empezar a formar un pequeño grupo de investigadores, pese a que no llegaron a recibir las debidas retribuciones, ni los medios requeridos para su trabajo. A los primeros colaboradores que fue posible formar, se les envió al extranjero, con la finalidad principal

de que a su regreso ayudaran a organizar y desarrollar el departamento.⁴⁰ Cuando el Primer Congreso Científico Mexicano se reunió, en 1951, 6 de los 22 trabajos de investigación llevados a una de sus secciones, fueron de miembros del departamento, y como a éstos luego les fuese prohibido investigar, preciso fue insistir en que tal actividad era fundamental para abrir nuevas rutas para la especialización y el progreso de la enseñanza médica.⁴¹ Con poca an-

40. Izquierdo, J. J.: *C. Bernard, su obra y el aprecio en que ha sido tenida en México*. Universidad de México. Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina, 1943. Editorial Cultura, 32 páginas. (Disertación preparada para recibirlos, véanse sus páginas 25 y 26).

41. Izquierdo, J. J.: *Nuevas rutas para la Especialización Científica en México*. Esc. Nac. Ciencs. Biols. Inst. Polit. Nac. Editorial Cultura, 1947, 40 páginas.

telación había quedado publicado un proyecto⁴² encaminado a lograr que el traslado del departamento a la Ciudad Universitaria, en vez de sólo llegar a ocupar *nuevos locales*, los encontrara ya *estructurados material y funcionalmente, de manera que amplía y armoniosamente permitiesen combinar las tareas de catedráticos, instructores, alumnos distinguidos y candidatos a la especialización, tanto para la educación y la enseñanza, como para la investigación y la especialización.*⁴³

Nuevos programas para una nueva etapa universitaria. Larga y prolijamente preparados en los años anteriores, los nuevos programas estaban ya formulados para empezar a ser ejecutados, en 1956.⁴⁴ Se les estuvo imprimiendo durante cuatro años (1956-1959),⁴⁵ precedidos de advertencias varias: *la de que si se les daba principio procurando que los estudiantes adquiriesen nociones de física y de química, era porque no las tenían, y sin ellas no podrían ejecutar, ni sacar provecho, de*

sus tareas de laboratorio; la de que la fisiología y la bioquímica no eran, según se venía pretendiendo, especialidades o disciplinas diferentes, ni mucho menos antagónicas, sino sectores de una disciplina única, cuyo lenguaje usaban y a cuyo criterio se ajustaban, para resolver sus problemas; la de que ambas, sumadas a la físico-química, a la fisiología general, a la fisiología humana y a la farmacología, eran el sólido apoyo de las demás disciplinas médicas. Para entonces la reforma ya había logrado que la enseñanza pasara de la etapa de la observación a la del experimento,⁴⁶ pero le quedaban por realizar, entre otros aspectos fundamentales,^{47, 48} el de reconquistar sus recién suprimidos *escalones de la físico-química y la fisiología general, sin los cuales la enseñanza de la fisiología no podría proporcionar bases reales y efectivas para la formación de médicos y de biólogos.*⁴⁹ Esto, sin perjuicio de que además se prestara atención a los aspectos del hombre y a los factores ambientales que son de interés para las llamadas *humanidades médicas (historia, filosofía y sociología médicas).*⁵⁰

42. Izquierdo, J. J.: *Ideas fundamentales para la estructuración material y funcional del nuevo Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina*, basadas en los antecedentes del actual. Lleva como apéndice un catálogo de las publicaciones periódicas existentes en su biblioteca. México, 1950. Editorial Cultura., 45 páginas.

43. Véase 42, página 22.

44. *Programa para el curso de Fisiología del segundo año de Estudios Médicos*, para ser desarrollado por primera vez en 1956 en los nuevos laboratorios de la Ciudad Universitaria. Publicado por el Departamento de Fisiología, de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. 1956. Folleto de 16 páginas.

45. *Programas* similares al anterior, para los años de 1957 (con 16 páginas), 1958 y 1959 (con 20 páginas cada uno).

46. Izquierdo, J. J.: *La demostración y el experimento en la nueva Escuela de Medicina (1833-1958)*. GAC. MÉD. MÉX., tomo 89 (1959), páginas 123-140.

47. Izquierdo, J. J.: *Las reformas fundamentales pendientes de realizar en la enseñanza de la Fisiología*. GAC. MÉD. MÉX., tomo 89 (1959), páginas 205-220.

48. Izquierdo, J. J.: *Por qué y cómo se estudian las Ciencias Fisiológicas en la Facultad de Medicina de México*. GAC. MÉD. MÉX., tomo 90 (1960), páginas 507-510.

49. Izquierdo, J. J.: *Bases Físico-químicas para que la Fisiología sea base efectiva en la formación del Médico*. GAC. MÉD. MÉX., tomo 91 (1961), páginas 499-508.

50. Véase 2, página 89.

La biblioteca, ya en 1931 considerada como uno de los medios indispensables para poder realizar la reforma, desde 1934 había empezado a ser creada, con ajuste al propósito —después

nunca olvidado— de que *principalísimamente quedase formada por publicaciones periódicas de fisico-química, fisiología, bioquímica y farmacología*, por ser las más adecuadas para que los



FIG. 9. La Hemerobiblioteca del Departamento de Fisiología, después de reinaugurada en la Ciudad Universitaria. Arriba, sus dos plantas, vistas desde fuera, durante la noche: la superior, con el depósito de libros, y la inferior, con destino a los lectores; así como a proporcionar a los investigadores mesas de trabajo especiales y los cubículos que se ven al fondo de las fotografías de su interior, que además ilustran la forma en que se arreglaba para dar conferencias. Aparece insertado el marbete usado para sus libros.

estudiosos recibiesen informaciones recientes acerca del estado actual y los progresos que tan importantes disciplinas fuesen logrando. En 1958, ya con más de 5 000 volúmenes y una sección de historia y filosofía de la medicina, acababa de quedar instalada en nuevos y más amplios locales de la Ciudad Universitaria, y los marbetes de sus libros ostentaban el antiguo mensaje del método científico, para estar recordando la esencia de la reforma y el método a seguir para realizarla.⁵¹⁻⁵³

Ensayos y experimentos pedagógicos. Incertidumbre e inquietud. Después de 1959 hubo ya que renunciar a ejecutar los programas que se habían preparado,⁵⁶⁻⁵⁷ para dejar el paso a

otros, oficiales, que por vía de "ensayo" o "experimento pedagógico", se había ordenado que los reemplazaran. Se trataba de un ensayo semejante al de algunas escuelas de medicina de los Estados Unidos del Norte, que presionadas a quitar de sus programas los materiales más sólidos, los fueron reduciendo y apartando considerablemente de los tradicionales, pusieron en tela de juicio que la fisiología fuese disciplina pertinente para los estudios médicos, y aún la excluyeron de sus programas. Sostenían que los fisiólogos no debían ser catedráticos en ellas; aceptaban que los miembros de sus departamentos de medicina y de cirugía se proclamaran los más capacitados para decidir y opinar acerca de qué aspectos de la fisiología debieran ser presentados a los alumnos. Me conté entre quienes, fuera y dentro de México, intervinieron en desabridos debates al respecto.⁵⁸⁻⁶⁰ A acrecentar la inquietud y la incertidumbre, contribuyó el que los fisiólogos, que hasta hacía poco sólo estudiaban aspectos funcionales de órganos y sistemas, en organismos con altos y complejos niveles de integración, queriendo aprovechar los adelantos de la técnica habían empezado a estudiar las propiedades y los fenómenos primarios de sus partes, a

51. Izquierdo, J. J.: *La Hemerobiblioteca del Departamento de Fisiología*. GAC. MÉD. MÉX., tomo 88 (1958), páginas 749-766.
52. Izquierdo, J. J.: *Catálogo de la Hemerobiblioteca del Departamento de Fisiología* de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México, 1958. Editorial Cultura, 206 páginas. Como primera parte (página 9-26), una sección sobre los orígenes y desarrollo de esta Biblioteca.
53. Fulton, J. E.: *Library of José Joaquín Izquierdo. Hemerobiblioteca*. J. Hist. Med., tomo 13 (1958), páginas 549-550.
54. Izquierdo, J. J.: *Catálogo de la Hemerobiblioteca del Departamento de Fisiología*. Suplemento número 1. Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México, 1961. Ciudad Universitaria. Folleto de 36 páginas.
55. Izquierdo, J. J.: *Materiales bibliográficos en lengua rusa, en la Biblioteca del Departamento de Fisiología, etc.*, 1969, Ciudad Universitaria. Folleto de 16 páginas.
56. Véase 44 y 45.
57. Izquierdo, J. J.: *Por qué, para qué y cómo figuran las Ciencias Fisiológicas en los Programas de la Carrera de Medicina*. Preliminar para el programa preparado por una comisión de profesores. México, Universidad Nacional Autónoma, Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina, 1962. Folleto de 8 páginas.

58. Izquierdo, J. J.: *Ensayo que urge dar por terminado*. GAC. MÉD. MÉX. Editorial, tomo 92 (1962), páginas 627-630.
59. Izquierdo, J. J.: Letter to Dr. R. G. Dags, Editor, *The Physiologist*. Tomo 8 (1965), páginas 325-327.
60. Izquierdo, J. J.: *Experiencias que cinciden en tiempos y lugares diferentes*. (Fragmentos para un libro.) GAC. MÉD. MÉX., tomo 96 (1966), páginas 413-415.

sus más profundos niveles, celular y subcelular.^{61, 62} *La concurrencia a un mismo campo, de fisiólogos moleculares, de bioquímicos y de microscopistas electrónicos, por lo pronto había causado confusión, y dificultades para interpretar las piezas sueltas del rompecabezas de tales propiedades y fenómenos primarios. Pero esto, en vez de minar la importancia de la fisiología para el progreso de las ciencias biológicas, llevó a reconocer que, seguidamente a sus múltiples alumbramientos para dar vida a la bioquímica, a la farmacología, a la biofísica y a la biomatemática, éstas, convertidas ya en hermanas suyas, e inspiradas en un mismo criterio fundamental, con ella, tras de lento proceso de incubación, habían entrado en una nueva fase exponencial de crecimiento. Era de esperarse que gracias a éste, aquel rompecabezas podría al fin volver a quedar armado, y que para entonces, por estar ya más desarrollada nuestra capacidad para resintetizar sistemas complejos, las funciones de las partes y sus integraciones en los órganos, y aún en la totalidad del organismo, serían mejor comprendidas, sin que nadie pudiese ya dudar de que la fisiología es disciplina científica que, por averiguar cómo funcionan las partes de los organismos a todos sus niveles de organización, es de enorme importancia para la educación y la en-*

señanza médicas. Entre tanto, debíamos prestar atención preferente a que nuestras actuaciones como maestros, no se encauzasen por la vía más fácil de las cuestiones que puedan interesarnos o sernos más familiares, privando con ello a los estudiantes, de materiales más estrechamente relacionados con los problemas de sus futuras actividades. Estamos obligados a dárselos con vistas a la fisiología del mañana, pues para ello estamos mejor preparados que los cirujanos, los internistas o los pediatras, que de ordinario contemplan y relacionan sus problemas con la fisiología del pasado. En 1962, cuando ineludible realidad era ya, la forzada adopción de programas cada vez más comprimidos y mutilados, procuróse que al menos se apegaran a directivas, métodos y finalidades anteriormente buscadas,⁶³ y al frente de ellos volvió a recomendarse a los estudiantes, que buyeran del aleccionamiento puramente doctrinario con finalidades de aplicación práctica, que sólo les entregaría normas rígidas, de cuyo grado de validez no sabrían juzgar, y que en cambio se aplicaran a tareas de laboratorio que les formasen hábitos de observación, análisis e interpretación, con criterio científico. A uno de los grupos de alumnos, las exposiciones teóricas les siguieron siendo presentadas a partir de datos observacionales sacados de revistas y de libros recientes, que escritos de antemano sobre el pizarrón o en cartulinas, servían para hacer con ellos análisis e interpretaciones que los ejer-

61. Katz, L. N.: *Physiology and Physiologists*. The Physiologist. Tomo 5 (1958), páginas 18-25.

62. Izquierdo, J. J.: *La American Physiological Society y el lugar de la Fisiología en los Estudios Médicos*. GAC. MÉD. Méx., tomo 97 (1967), páginas 105-108.

63. Véase 57.

citaban en la práctica del método científico para la adquisición de conocimientos nuevos. Debían hacerlo, de modo más cabal, a partir de datos observacionales obtenidos por ellos en el laboratorio, guiados por sus instructores. Pero por desgracia, la mayor parte de éstos, por no comprender la importancia ni la trascendencia de su alta función, ni que fuera esencial para la reforma, estaban muy lejos de sentir el indispensable, apasionado propósito, de cumplirla. *Motivo de sostenida preocupación había venido siendo, el que por esto, así como porque se había impedido el desarrollo de los nuevos cursos proyectados, se estuviesen debilitando las bases para la formación de las nuevas generaciones médicas. Mientras más perdurase tal situación, más difícil sería que las mal preparadas, nuevas generaciones, pudiesen el remedio, y más se comprometerían las posibilidades de empezar a preparar, desde tempranamente, nuevos catedráticos. Por lo mismo, para los hombres nuevos, que ya iban llegando, se dejaron marcas y avisos de los escollos y tropiezos que pudieran encontrar, para que con evitarlos o apartarlos, con pasos más gallardos y firmes pudiesen avanzar hasta más altas metas.*⁶⁴ Al menos, cuando en la facultad la desfavorable onda llegaba a su cresta, el espíritu con que se había venido buscando que los nuevos médicos fuesen por igual, médicos y biólogos, tuvo un primer reflejo en nuestra

Academia, cuando ésta, en 1960, decidió que sus secciones de carácter más científico, criterio y métodos iguales a los de las ciencias de la naturaleza, quedaran agrupadas en este departamento, acertadamente designado como de *biología médica*,⁶⁵ y poco después, otro más, cuando el nombre del "Instituto de Estudios Médicos y Biológicos" fue cambiado ⁶⁶ a "Instituto de Investigaciones Biomédicas", libre ya de las críticas a que el anterior dio lugar, por sugerir que los problemas médicos y los biológicos fuesen de índole diferente.

Investigación y profesores de tiempo completo. Desde 1934, planteada la necesidad de cambiar en nuestro medio las bases y los métodos de la educación médica, quedó declarado que, para poder hacerlo, preciso sería contar con catedráticos en situación equivalente a la de los que en la actualidad consideramos como de tiempo completo; para que íntegra y armoniosamente distribuyeran éste entre las tareas de la investigación científica, para su propia capacitación, y las requeridas para la educación y la enseñanza médicas. Sin embargo, hasta 1960 esto apenas si había sido logrado en la escuela, debido a la general falta de interés de sus catedráticos, que sólo lo tenían por lo que pudiese ser de aplicación técnica inmediata; así como a que *de continuo*

64. Izquierdo, J. J.: *Desde un Alto en el Camino*. Visión y examen retrospectivos. México, 1966. Ediciones Ciencia, 530 páginas con 214 figuras.

65. Véase GAC. MÉD. MÉX., tomos 89 (1959), página 1034, y 90 (1960), página 547.
66. *Informe del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la U.N.A.M.* Enero-diciembre de 1967. Folleto de 50 páginas. En la página 1.

se les repitiese que sólo en los institutos era donde debía hacerse investigación. Pero el departamento que desde sus orígenes seguía manteniendo una modesta tradición al respecto, para dejar constancia de ello trajo en 1963 a esta Academia un simposio,⁶⁷ y en él, tres de sus miembros dieron cuenta de los problemas que venían investigando. El doctor Carlos Alcocer examinó algunos aspectos fundamentales de la percepción sensorial: los receptores; los arreglos parasensoriales, en el sentido y términos que en este nuevo simposio precisará; las unidades sensoriales y sus campos; la organización de las vías aferentes, y sus estructuras nerviosas centrales. El doctor Héctor Brust, que con un grupo de colaboradores fomenta actualmente los aspectos científicos de una disciplina que hasta hace poco fue en nuestro medio, de orientación predominantemente filosófica, presentó entonces los resultados por él logrados con métodos oscilográficos, acerca de actividades del sistema nervioso central en el curso de reflejos diversos, tanto originales, como modificados por la habituación o el condicionamiento. Para este simposio, había prometido traer una nueva comunicación, que tanto como ustedes, debo lamentar que las circunstancias no le hayan permitido presentar. El doctor Hugo Aréchiga,

que entonces se ocupó de la actividad inicial de los receptores sensoriales, objetos preferentes de sus investigaciones, ahora nos perfilará las bases fisiológicas del concepto de la individualidad neuronal. A poco de presentado el simposio de 1963, se hizo el anuncio⁶⁸ de que nuestra escuela de medicina, "adelantándose a las demás escuelas y facultades", había decidido implantar, además de los cursos para estudiantes, otros superiores, de "especialización", para con ellos —según se dijo— "dotar" al país de "especialistas", y "proveer" a la escuela de profesores y de investigadores en sus ramas científicas. Pudo parecer que con ello se proponía realizar y secundar lo propuesto desde 1934, pero en realidad se trató de algo de espíritu y finalidades bien diferentes, y por lo mismo, húbose de dejar nueva constancia⁶⁹ de que a pesar de "no por velados menos persistentes obstáculos", *el departamento seguía haciendo investigación científica, pero reclamaba contar con mayor número de catedráticos de tiempo completo, que fuesen mejor comprendidos y contasen con adecuados medios de trabajo. Las escuelas, ciertamente, habían pretendido satisfacer esta necesidad de manera fácil, pero de ningún modo equivalente, llevando para que colaboraran en sus tareas educativas, a investigadores*

67. Izquierdo, J. J.: *Simposio acerca de la organización funcional del sistema nervioso para la percepción sensorial*. GAC. MÉD. MÉX., tomo 93 (1963), páginas 485-515. Por J. J. Izquierdo, la presentación (páginas 485-490) y consideraciones complementarias (páginas 511-515).

68. Véase Gac. Univ. Méx., tomo 11 (1964), número 48-526, páginas 1-14.

69. Izquierdo, J. J.: Informe acerca del estado de la investigación científica en el Departamento de Fisiología, para la Comisión de Investigación en la Facultad. Agosto de 1965. Edición mimeográfica en 26 hojas numeradas.

de otras instituciones.⁷⁰ Más tal como entonces lo dije, y ahora vuelvo a decirlo, *aun dando por admitido que los escogidos estén siempre capacitados para cumplir con tales tareas, por cuanto a las de la enseñanza nunca podrán realizarlas con eficiencia igual a la de quienes estén investigando en su propio laboratorio, en las escuelas en donde enseñen. Porque es tan sólo actuando como profesores de tiempo completo, de carácter efectivo y no meramente nominal, como pueden dar a conocer a sus alumnos los problemas que estén investigando, los métodos de que se vengán valiendo para resolverlos, y los resultados y conclusiones a que vayan llegando.* Porque no de otro modo es como pueden llegar a descubrir entre ellos, a aquellos que por su interés, mejores aptitudes y empeño para el trabajo, merezcan participar en la investigación, y al ser publicados los resultados, aparecer como colaboradores. *Porque no de otra suerte puede serles posible poner en juego el mejor y más excelente de los métodos para seleccionar de cada generación estudiantil, independientemente de toda consideración de índole social, racial o confesional, a los pocos que deban ser ayudados y alentados a seguir adelante, y aun a llegar a ser los continuadores de sus tareas. Para que nuestras escuelas puedan cumplir debidamente con los aspectos de la educación y con los de la enseñanza, de los fu-*

tuos médicos generales y de los biólogos, es para lo que necesitan contar con profesores de tiempo completo, en número suficiente para que estén dando cabal cumplimiento a esas dos funciones universitarias tan fundamentales como inseparables: la de enseñar, y la de educar:

Enseñar y educar. Enseñar, examinando cada campo del saber, para investigar el grado de solidez de sus actuales conocimientos, y además, por el uso de las herramientas materiales e intelectuales propias de la investigación básica, buscar conocimientos nuevos en beneficio del hombre y de la colectividad, de acuerdo con el mensaje indicador de la esencia del método requerido para realizarla,⁷¹ ya reconocido⁷² como de importancia grande para los jóvenes que se aplican al estudio de las ciencias, y mayor todavía para los de medicina, puesto que los enseña, no sólo cómo llegar a ser buenos médicos, sino cómo seguir actuando después de llegar a serlo. Educar, para entregar el acervo actual de conocimientos a las nuevas generaciones, procurando que éstas los reciban en actitudes mentales propias de la escolaridad, y que de acuerdo con ellas hagan investigación aplicada. Tan estrechamente ligadas están ambas formas de investigación, que es imposible conce-

70. Izquierdo, J. J.: Papel de la investigación y de los investigadores con relación a la enseñanza y la educación médicas. GAC. MÉD. MÉX., tomo 98 (1968), número 7 (julio), páginas 818-825.

71. Izquierdo, J. J.: *Un mensaje que es perenne*. GAC. MÉD. MÉX., tomo 100 (1970), páginas 671-690.
72. Drúgba (Amistad): *Organo de la Universidad de la Amistad de los Pueblos, con el nombre de Patriz Lumumba*, 1970, números 6-7 (360-370).

birlas independientemente la una de la otra. Por ello, cuando una institución sólo atiende a la investigación básica, deja de buscar las consecuencias sociales que la adquisición de conocimientos nuevos debe tener para el hombre, y si por atender exclusivamente a la investigación aplicada, descuida la investigación básica —fuerte aprovisionadora de conocimientos nuevos— con ello da lugar a que la investigación aplicada pronto decaiga. Por eso, cuando para los estudios médicos se deja que la parte asignada a las tareas de la enseñanza sea pobre y no estrechamente ligada con las educativas, tanto la labor del maestro, como la del alumno, tienen fatalmente que decaer en estéril ejercicio, con mengua del sentido crítico y de todo interés por la investigación. Es comprensible —y muy de aplaudirse—

que facultades como la nuestra, para las cuales la profesión del médico deba ser ante todo de aplicación práctica de conocimientos, se hayan señalado como objetivo fundamental para la formación de los médicos generales, el de darles educación, que los lleve a conocer el medio físico y social en que viven los grupos humanos; a comprender íntegramente al hombre, en sus diversos aspectos, y a saber plantear y resolver problemas múltiples de salud pública y de medicina preventiva, para así servir al hombre, y contribuir a su bienestar, ya sea directamente, o como servidores de la medicina institucional. Pero para que puedan lograr todo esto, preciso es que no olviden estar realizando, conjunta y sabiamente, tanto las tareas educativas, como las de la enseñanza.

En cuanto a los empleos y oficios de nuestros colegas...

Tenemos a doce, que se hacen a la mar para visitar países extranjeros, y traernos libros, resúmenes y modelos de experimentos...

A otros tres, que inclinados sobre los experimentos de sus colegas, los escrudriñan y buscan cómo sacar de ellos, cosas de utilidad para la vida y los conocimientos del hombre, así como para la demostración sencilla de las causas, y para facilitar y clasificar las virtudes y partes de los cuerpos...

A otros tres, que en vista de las diversas reuniones y deliberaciones que todos nosotros dedicamos a considerar los trabajos y recolecciones anteriores, dirigen experimentos nuevos y más iluminativos, que penetren en la naturaleza, más que los anteriores...

A otros tres, para que ejecuten los experimentos de esta suerte dirigidos por los anteriores, y den cuenta de sus resultados...

Finalmente, a tres más, para que eleven lo antes descubiertos por los experimentos, a mayores observaciones, axiomas y aforismos, y como debéis suponerlo,

También tenemos NOVICIOS Y APRENDICES, para que no se interrumpa la sucesión de los hombres en los anteriores empleos...

☞ Sir FRANCIS BACON. *New Atlantis*. 1626.

La anticipada, utópica visión, que Francis Bacon tuvo, de la organización que en el futuro habría de darse a la investigación científica. (*Versión del autor tomada de la ref. 41.*) Véanse las páginas 92 y 93 de este trabajo.