Ruy Pérez Tamayo*

# Las ciencias biológicas y la medicina en la UNAM

Cuando yo era niño jugaba a las adivinanzas de la manera siguiente: uno de los jugadores identificaba en silencio un objeto presente en el lugar donde estábamos y los demás debíamos adivinarlo haciéndole preguntas como "¿izquierda o derecha?, "¿arriba o abajo?", "¿se come?", "¿es de vestir?", etcétera. Yo aprendí muy pronto que una de las preguntas más reveladoras era "¿es animal, vegetal o mineral?". Poco después llegué a la conclusión de que todo lo que existía en el universo se podía clasificar en dos categorías bien distintas: lo vivo y lo inerte. Cuando me llegó el tiempo, cierta inclinación mórbida por lo complejo, seguramente inspirada en mis atisbos prematuros de Dostoyevsky, me hizo preferir a la vida como el objeto definitivo de mi interés profesional. En la Prepa (¡entonces sólo había una!) me inscribí en la opción biológica, y al terminar mis dos años ingresé a la (entonces) Escuela de Medicina de la UNAM, hace ya 47 años. En esa época yo ya ignoraba muchísimas cosas, pero una de las más importantes era la extensión y la variedad de opciones para el estudio de la vida que desde entonces ofrecía la UNAM. En estas breves líneas intento presentar, en la medida de mis conocimientos y modestas capacidades, un panorama general de las posibilidades que hoy brinda la UNAM a los jóvenes interesados en el estudio de la vida. Escribo especialmente para que me lean los muchachos que hoy son como yo también fui, inseguros y atolondrados, pero también honestos y preocupados por su futuro.

En la UNAM se estudia la vida en todos los niveles en que ésta se organiza, desde el microorganismo más diminuto hasta las comunidades más gigantescas y complejas; en toda su evolución a través del tiempo, desde sus orígenes más remotos hasta su estado actual; y en toda la inmensa variedad de sus expresiones, tanto normales como patológicas. Las distintas dependencias universitarias que participan activa y directamente en tales estudios son las siguientes:

*Centros*
Centro de Fijación de Nitrógeno
Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología

*Institutos*
Instituto de Biología
Instituto de Fisiología Celular
Instituto de Investigaciones Biomédicas

*Escuelas y Facultades*
Escuela de Enfermería
Escuela de Estudios Profesionales Acatlán
Escuela de Estudios Profesionales Zaragoza
Facultad de Ciencias
Facultad de Medicina
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Facultad de Odontología
Facultad de Psicología

Es importante señalar que el Instituto de Biología es el más antiguo de la UNAM (en 1985 cumplió 50 años) mientras que los Centros de Ingeniería Genética y Biotecnología, y de Fijación de Nitrógeno, se encuentran entre los más recientes. La lista anterior no agota todos los sitios de la UNAM dedicados a la vida, ya que en otras dependencias más también se trabaja con distintos organismos biológicos, como el Centro de Ecología, los Institutos de Física, Química, Geología y Antropología, así como la Facultad de Química. Por lo tanto, de las 74 dependencias académicas de la UNAM, por lo menos trece están completamente dedicadas al estudio de los seres vivos y otras seis más los incluyen de manera importante en sus intereses.



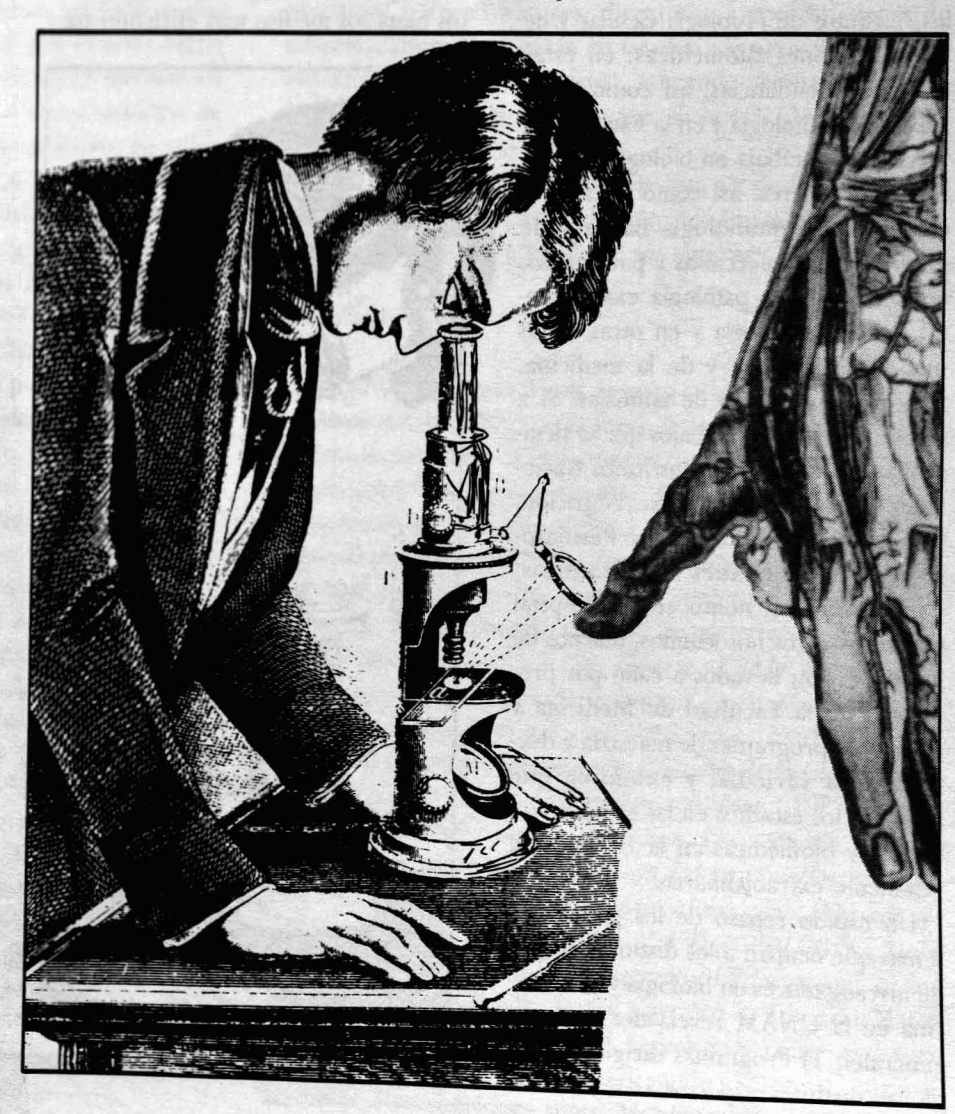
* Miembro del Colegio Nacional

Además, existen por lo menos cinco diferentes licenciaturas (Biología, Investigación biomédica, Enfermería, Medicina, Veterinaria y Odontología) directamente relacionadas con la vida, y probablemente más del doble de opciones distintas en maestrías y doctorados. La UNAM es la única institución académica, no sólo de México sino seguramente de toda América Latina, que posee esta gran riqueza en las ciencias biológicas y biomédicas y que ofrece este amplio repertorio de posibilidades diferentes a los interesados en el estudio de la vida.

Antes señalé que en la UNAM el cultivo de las ciencias biológicas y biomédicas se realiza en todos los niveles de organización en que ocurre la vida. Para ello es necesario manejar una variedad amplísima de técnicas, desde las más antiguas y clásicas, como la anatomía comparada y la taxonomía, hasta las más recientes, como la biología molecular y la ingeniería genética, pasando por toda la metodología de la medicina humana y veterinaria, que incluye psiquiatría, imagenología, laboratorio clínico, cirugía, endoscopía, medicina interna, patología, genética de poblaciones, epidemiología, microscopía electrónica, bioquímica, microbiología, biología celular y muchas otras cosas más. En la UNAM trabajan hoy muchos de los mejores científicos mexicanos especialistas en la mayor parte de los campos mencionados, que no sólo manejan en forma experta las técnicas de su campo sino que algunos hasta las han generado o modificado. Además, varias de las especialidades, maestrías y doctorados en ciencias biológicas y biomédicas sólo pueden estudiarse en México en la UNAM, porque ninguna otra institución las ofrece, como acarología, biología marina, o psiquiatría biológica.

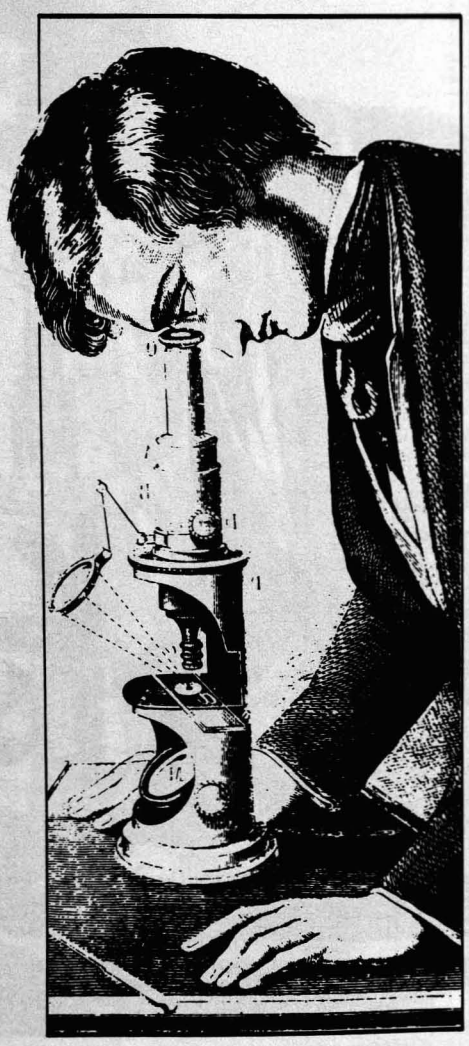
Con frecuencia se señala que la brecha científica y tecnológica entre los países desarrollados y los del III Mundo se está ampliando cada vez más, y a los científicos mexicanos nos basta hojear los últimos números del *Science* o del *Nature* para confirmar la veracidad de tal señalamiento. Pero el hecho de que todavía tengamos la capacidad de entender la mayor parte de lo que nuestros colegas del I Mundo están haciendo se debe a la presencia entre nosotros de un grupo mínimo de científicos del más alto nivel, que han logrado seguir trabajando en sus laboratorios en problemas y con técnicas de frontera. Con satisfacción puedo decir que la mayoría de ellos está en la UNAM. (Recuerdo las airadas palabras de un investigador del Centro de Fijación del Nitrógeno, cuando alguien le preguntó, con toda mala intención, si "ya mero" lograban su objetivo aparente: "No, todavía no lo logramos, y probablemente se alcance primero en otro laboratorio de otro país; pero nosotros ya estamos preparados para darnos cuenta de cuando esto ocurra, y para aprovecharlo de inmediato en beneficio de nuestro país. En cambio, si no existiéramos, México tendría que comprar esa tecnología a precio de oro una década más tarde, cuando con toda seguridad ya hubiera sido superada por otra".)

Una de las principales diferencias entre el mundo inerte y los seres vivos es su relación con el tiempo: mientras para la estructura íntima de la materia o las relaciones entre los distintos elementos químicos la historia parece ser irrelevante o de importancia secundaria (un átomo de carbono tiene cuatro valencias desde los orígenes del universo y las seguirá teniendo por tiempo indefinido, y una molécula de agua siempre ha sido y siempre será $H_2O$), el tiempo forma parte de la esencia misma de lo biológico, ya que se ha transformado radicalmente a través de él y lo seguirá haciendo en forma permanente. Esto significa que el estudio completo del mundo vivo debe incluir la historia de sus transformaciones, o sea de su evolución. Los aspectos evolucionarios de la biología constituyen una de las dos grandes vertientes de esta ciencia, mientras que la otra está formada por los fenómenos anatómicos y funcionales; en otras palabras y desde un punto de vista simplificado, la biología evolucionaria se ocupa de la historia del desarrollo del



genoma de todos los seres vivos, mientras que la biología funcional examina los mecanismos de expresión de este mismo genoma en todas sus variedades. En las distintas dependencias de la UNAM hay profesores e investigadores dedicados a cada una de estas dos vertientes de la biología contemporánea: los aspectos evolucionarios forman el interés central de grupos del Instituto de Biología, de la Facultad de Ciencias, del Centro de Ecología y del Instituto de Geología (en este último, a través de la Paleontología); además, la biología funcional también se estudia en casi todas éstas y en las demás instituciones académicas universitarias mencionadas. Por ejemplo, en el Instituto de Física existe un grupo de físicos teóricos trabajando en estructura y funcionamiento del DNA; la ingeniería genética y la biología molecular se cultivan al más alto nivel científico y técnico en los Centros de Ingeniería Genética y de Fijación del Nitrogeno, así como en los Institutos de Fisiología Celular y de Investigaciones Biomédicas; en estas mismas dependencias, así como en el Instituto de Biología y en la Facultad de Medicina se trabaja en biología y en fisiología celulares, así como en neurociencias, en inmunología básica y de enfermedades infecciosas y parasitarias, en histología, en patología experimental, en epidemiología y en otras ramas más de la biología y de la medicina, tanto humana como de animales. Si a esto se agregan los trabajos que se desarrollan en los distintos Institutos Nacionales de Salud (Cardiología, Nutrición, Cancerología, Neurología, Perinatología, Enfermedades Respiratorias, Psiquiatría), así como en el Hospital General y otros nosocomios, muchos de los cuales son llevados a cabo por profesores de la Facultad de Medicina y dentro de programas de maestría y doctorado, la variedad y extensión que alcanzan los estudios en las ciencias biológicas y biomédicas en la UNAM son realmente extraordinarias.

Un rápido repaso de los principales temas que ocupan a los distintos grupos de investigadores en biología y biomedicina en la UNAM revela dos intereses generales: 1) Programas dirigidos a explorar distintos aspectos básicos de la organización y funcionamiento de los seres vivos, que van desde su estructura atómica hasta el comportamiento social de colonias de primates mantenidas en estado "natural", desde los mecanismos moleculares de la herencia hasta el transplante de cerebro, desde la bioquímica de la colágena de las lombrices de tierra hasta las condiciones óptimas de cultivo de hepatocitos de la rata adulta. Estos programas constituyen lo que se conoce como investigación "básica" y están dirigidos a mejorar nuestra comprensión del mundo vivo. El término "básica" significa que las preguntas que se pretenden contestar son el fundamento o la base en la que descansa el conocimiento, sin la que cualquier intento de explorar otras cuestiones cae en el empirismo más peligroso y estéril. 2) Proyectos dirigidos a examinar problemas que afectan a toda la sociedad, pero especialmente a la mexicana, desde la ultraestructura y la composición antigénica de los parásitos hasta los medios más eficientes para



controlar la epidemia de sida, desde las proteasas de la amiba hasta el posible desarrollo de una vacuna contra esta enfermedad, desde la composición y el valor calórico de los alimentos que consume la población de distintas áreas del país hasta los procedimientos para evitar la pérdida excesiva de granos en su almacenamiento, desde el número y la distribución de las especies animales en el país hasta las condiciones necesarias para evitar los cambios ecológicos que puedan afectarlas y, en casos extremos, extinguir alguna o algunas.

Estos dos tipos generales de problemas son precisamente los que le corresponde estudiar y tratar de resolver a la UNAM, o sea los de carácter universal y los de prioridad nacional; si procediera de cualquier otra manera, ya fuera ignorando las cuestiones básicas o pasando por alto las que afectan en forma grave al país, perdería su eficiencia y sería totalmente incapaz de llevar a buen término cualquier empresa de investigación que intentara. Por el contrario, el estímulo y la promoción de los dos tipos de problemas refuerza la calidad y aumenta las probabilidades de obtener resultados valiosos en ambos. La UNAM así lo entiende y a eso se debe en gran parte que las ciencias biológicas y biomédicas se hayan desarrollado de manera tan vigorosa en nuestra máxima casa de estudios.

Finalmente, quisiera destacar que aunque el repaso muy superficial que he hecho del estado actual de la biología y la medicina en la UNAM sugiere que es satisfactorio, está muy lejos de ser el que necesitan tanto la institución como el país. Para alcanzar una masa crítica de investigadores y una infraestructura que permitiera a la UNAM competir con otros centros internacionales en donde también se estudian biología y medicina sería necesario multiplicar por 10 o más todavía el número de académicos de tiempo completo con doctorado, aumentar por ese mismo factor o más todavía el número de jóvenes inscritos en carreras de investigación científica en el área biológica, crear las plazas necesarias para absorberlos, los laboratorios y el equipo para que puedan trabajar, y el presupuesto para hacer posible todo lo anterior. ◊