

# LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGIA EN LAS UNIVERSIDADES AMERICANAS

POR ENRIQUE BELTRAN

En la actualidad, en todos los lugares de la Unión Americana puede encontrarse algún centro en que la Biología sea cultivada, y en el que diariamente se añada algo al caudal infinito del conocimiento humano. colegios y universidades, públicos o privados; museos, laboratorios e institutos de toda índole; dependencias científicas bajo el control federal o de los Estados; empresas comerciales e industriales de la más diversa índole, que mantienen departamentos de investigación; todos ellos, aislada y colectivamente, contribuyen al cultivo de la Biología, a la difusión de la misma por medio de la enseñanza, y al aumento del conocimiento a través de la investigación y el descubrimiento.

Estas labores de cultivo de la Biología se llevan a cabo en centros exclusivamente dedicados a la investigación y en otros en que se conduce también una enseñanza organizada, generalmente en forma paralela a las tareas de investigación.

En primer lugar hay que considerar los organismos federales, de los que algunos son relativamente antiguos, y sus labores de tal modo importantes, que se han hecho bien conocidos aun para aquellas personas no profesionalmente conectadas con la Biología. Antes de mencionarlos, es adecuado citar el Instituto Smithsonian que, aunque de carácter privado en su fundación, tiene, por decreto del Congreso, el control de varios departamentos científicos oficiales. Entre las dependencias federales ocupadas de la investigación pueden mencionarse como las más notables: el Museo Nacional y el Parque Zoológico Nacional, ambos en Washington; el Servicio Geológico; el Departamento de Pesquerías; el Museo del Departamento Médico Militar, y los distintos laboratorios e institutos dependientes de los departamentos de Agricultura y Salubridad.

En los diversos Estados de la Unión abundan también los centros de estudio destinados a las Ciencias Naturales, mantenidos oficialmente: museos, estaciones agrícolas, laboratorios de higiene, oficinas de pesquerías, etc. Todos ellos combinan sus obligadas labores

de rutina con investigaciones originales que, en ocasiones, han hecho extenderse el nombre de algunos sobre el mundo entero.

Pero si los centros de investigación biológica mantenidos con dinero oficial son importantes, no lo son menos aquellos cuya fundación y funcionamiento se deben a la iniciativa privada. La sola mención del Instituto Rockefeller, del Carnegie, del Oceanográfico de Woods Hole y del Laboratorio de Biología Marina en el mismo sitio, así como de los laboratorios de dicha naturaleza en Gold Springs Harbor, Seattle, Tortugas, etc., bastan para que nos formemos una clara idea del asunto.

Por último, hay que recordar que infinidad de empresas comerciales e industriales de la más diversa índole mantienen, en ocasiones con gran costo, departamentos científicos en los que la investigación es altamente apreciada, y que suelen estar bajo la dirección de famosos hombres de ciencia.

La Biología forma parte de la enseñanza impartida en las escuelas primarias pero, dado el carácter de éstas y la naturaleza del maestro de escuela, lógico es que no pueda tener un desarrollo que amerite mención especial en estas líneas.

En las escuelas secundarias el caso es ya distinto. En ellas, generalmente, el Departamento de Biología ocupa un lugar preferente en relación con los recursos del establecimiento; en algunos de los grandes centros urbanos existen valiosas colecciones de material educativo y bien provistos laboratorios. Los cursos de carácter elemental que todas ellas ofrecen, son suplementados en algunas de las más importantes por un corto número de otros de índole un poco más elevada, que tienen el carácter de electivos. Los cursos son una combinación de clases orales y períodos de laboratorio que, dentro de la índole de la enseñanza impartida, y de acuerdo con los recursos de que se dispone, se procura tengan la mayor extensión posible.

Los maestros de Biología en las escuelas secundarias tienen que pasar por un examen especial de la materia, que es ofrecido por las autoridades escolares de las ciudades, generalmente una vez al año. En dicha prueba se estima la habilidad del candidato para la enseñanza, su dominio del inglés y, principalmente, sus conocimientos generales en Biología y materias conexas. Las personas que pasan el examen son registradas en el orden de las calificaciones obtenidas, y en el mismo orden son llamadas para cubrir las vacantes que se presentan, otorgándoseles el nombramiento de maestros en práctica, valedero por un año. Al cabo de dicho tiempo, si el interesado desea conseguir una plaza de maestro en propiedad, deberá someterse a otro examen más profundo, después del cual se forma una lista idéntica a la anterior, quedando los listados esperando, por su orden, a que haya vacantes.

La Universidad Americana, por las variedades ofrecidas en su estructura y por el lugar que ocupa en la sociedad, es posiblemente sin paralelo exacto en otra parte del mundo. Casi todos los Estados mantienen, total o parcialmente a costa del erario, centros de enseñanza en los que se ejerce un cierto control oficial, pero la mayoría de los colegios y universidades son debidos a la iniciativa privada y administrados sin intervención ninguna del Estado. Tal cosa ha contribuído enormemente al actual desarrollo de la cultura americana pero, a la vez, ha sido culpable de la desorganización, y en cierto modo de la anarquía que caracteriza la educación superior americana. Al amparo de tal situación se han creado centros espúrios de enseñanza que, por una cantidad de dinero, otorgan títulos por correspondencia, o en cualquier otra forma, a personas por completo impreparadas. Para remediar tal situación, siempre fuera del control oficial, las universidades de primer orden se han agrupado en organizaciones en cuyo seno sólo son admitidos centros de indiscutible mérito, mencionados en listas publicadas anualmente.

Los colegios de artes y ciencias, o de carácter profesional, suelen existir aisladamente, o bien formando parte de una organización de orden más elevado, que es la Universidad.

La Universidad comprende, generalmente, un Colegio de Artes y Ciencias, una escuela para graduados, y una o varias escuelas profesionales, confiriendo comúnmente todos los grados habituales, tanto académicos como profesionales. Las observaciones hechas con respecto a la enseñanza de la Biología en las universidades americanas, se refiere, particularmente, a la que se imparte en el colegio y en la facultad para graduados.

En universidades y colegios de toda índole (excepción hecha de los profesionales en ciertos casos) la Biología ocupa un lugar prominente, y más de un centro americano de enseñanza superior es conocido en el mundo entero, principalmente, por sus contribuciones al adelanto de las ciencias naturales. Edificios extensos, con equipos costosísimo, son dedicados para alojar los departamentos de ciencias biológicas, y un apreciable porcentaje de los grados académicos que anualmente se otorgan son en estas ramas.

La unidad de organización para las diversas ramas científicas en el colegio, y en la Escuela para Graduados, la constituyen generalmente los departamentos.

Un departamento está constituido por los profesores y demás personal técnico de una rama científica cualquiera, agrupados en una forma semiautónoma, con un jefe de su mismo seno (designado en forma diversa según las universidades) y el cual generalmente es responsable del trabajo de su departamento ante el decano del colegio o de la Escuela para Graduados, según el caso lo amerite.

En la Escuela para Graduados el departamento está investido de una gran cantidad de atribuciones y facultades, y es con las autoridades del mismo con quienes el alumno, trabajando para la obtención de un grado académico, debe arreglar todos sus asuntos. Aun en el caso en que determinados puntos administrativos deban ser solucionados por el decano, por el secretario de la Universidad o por cualquier otro funcionario, una expresión de la opinión del departamento es comúnmente requerida y la resolución va de acuerdo con ella en la mayoría de los casos.

Además de ser centros de enseñanza, los departamentos son también lugares de investigación. Esta última actividad es siempre característica de las instituciones americanas de alta enseñanza. El doctor W. W. Campbell (1933) en su discurso pronunciado ante la National Academy of Science expresa: "Es innecesario decir a esta audiencia que, una universidad desprovista de sus actividades de investigación, y privada de la atmósfera escolar que la investigación desarrolla, diferirá eventualmente muy poco en carácter de lo que podríamos llamar una escuela secundaria superior. El nombre "universidad" podrá conservarse, pero las cualidades esenciales a una real universidad disminuirán hasta desaparecer. Donde no hay investigación, las universidades perecen.

Prácticamente no existe ningún colegio o universidad de primer orden en que no se lleve a cabo una cierta cantidad de investigación, paralelamente con las actividades docentes; sin embargo, las proporciones relativas varían enormemente.

En la mayoría de las universidades la investigación recibe una atención tan grande como la enseñanza misma, y es conducida por todo el personal docente y por miembros especiales de la Facultad, que dedican su tiempo íntegro a la investigación, dispensados de toda otra obligación.

Así como la proporción de investigación varía notablemente de una institución a otra, de la misma manera el carácter, número e índole de los cursos ofrecidos por los departamentos varían enormemente.

Antiguamente la mayoría de los colegios y universidades tenían, como parte de su organización, un Departamento de Biología o de Ciencias Naturales, en el que estaban incluidos los estudios de Zoología y Botánica, y muy frecuentemente los de Geología y Mineralogía. Con el crecimiento de las instituciones, el aumento numérico de la Facultad y la mayor especialización de sus miembros, dichos departamentos, que se consideraron demasiado grandes y heterogéneos, fueron subdivididos en departamentos especiales para cada rama.

En la actualidad, por regla general, los Departamentos de Biolo-

gía han sido conservados exclusivamente en los colegios más pequeños, y algunas universidades de recursos reducidos. El resto presenta en su organización departamentos separados e independientes para la enseñanza de la Botánica y la Zoología. Sólo por excepción suele encontrarse alguna Universidad de primer orden, tal por ejemplo Princeton, en que el antiguo Departamento de Biología esté aún en pie, sin haber sido fraccionado.

El número de cursos ofrecidos está de acuerdo con el número de miembros del personal docente, y su índole es determinada en gran parte por la personal orientación de los trabajos de investigación de los profesores. Sin embargo, dado el carácter electivo de los cursos, y en atención a que continuamente llegan a las mejores universidades estudiantes de otras partes del país o del extranjero, interesados en puntos particulares de estudio, se procura que las cátedras ofrecidas tengan la mayor variedad posible, y que su número sea suficientemente elevado para permitir una amplia elección a las diversas inclinaciones. En general, es raro encontrar en las universidades de primer orden, tanto en Botánica como en Zoología, un número menor de veinte cursos en cada departamento; cantidad que en ocasiones es más que duplicada.

Todas las universidades ofrecen determinados cursos básicos, de carácter elemental o general que, listados de la misma manera o con distintas designaciones en los catálogos, corresponden realmente a los mismos puntos. En cuanto a los cursos de índole superior, como antes se dijo, varían enormemente en su naturaleza, pues son determinados por la especialización de los profesores de cada universidad.

Los recursos materiales de que disponen los departamentos de Biología están determinados, como puede suponerse, por los generales de la institución de que forman parte. Sin embargo, en todas las de primer orden, tanto el departamento de Botánica como el de Zoología disponen de amplísimos cuarteles, que pueden ser un edificio propio (Laboratorio Zoológico en Pennsylvania) o una gran parte de un edificio de mayores proporciones (cuatro pisos completos de Schermerhorn Hall, en Columbia, destinados al Departamento de Zoología).

En muchas universidades se mantienen ricos museos biológicos que son empleados en las actividades de enseñanza, lo mismo que para investigación. Tal cosa no sucede generalmente en aquellos centros situados en las grandes ciudades, en las que existen muy completos museos públicos. En estos casos el museo universitario, que nunca falta, es de reducidas proporciones y exclusivamente pedagógico en carácter.

Si la extensión, equipo y riqueza de un departamento son de gran importancia para juzgar de los trabajos biológicos en una universidad,

mucho más importante aún es la calidad del personal docente que imparte enseñanzas en la misma y que en ella se dedica a trabajos de investigación. Como las universidades de primer orden son las que poseen mayores recursos económicos, y en consecuencia las que pueden ofrecer salarios más altos a su personal, son generalmente las que tienen los más notables profesores. Sin embargo, aun cuando es rarísimo encontrar nulidades ocupando cátedras en dichas instituciones, lo contrario sí suele observarse en ocasiones, esto es, sabios de fama y reputación mundiales, conectados con simples colegios o universidades pequeñas; tal, por ejemplo, el Dr. M. M. Metcalf que, hasta el tiempo de su retiro, formó parte de la facultad en el Colegio Oberlin.

Las distintas categorías típicas del personal docente en las universidades americanas son, en orden progresivo: asistente, instructor, profesor asistente, profesor asociado y profesor ("full professor"). Frecuentemente a éstas se agregan una categoría de asistentes llamados "Fellows", a quienes la remuneración del empleo se les otorga como una especie de premio transitorio por sus méritos escolares. También suelen encontrarse "Lecturers", los cuales frecuentemente tienen cursos independientes a su cargo.

Generalmente, de instructor arriba, las tareas de cada miembro de la Facultad incluyen enseñanza e investigación. Algunos, sin embargo, pueden recibir el nombramiento de asistentes, asociados o profesores investigadores, dispensados de toda labor docente para dedicarse exclusivamente a la investigación.

El carácter de las clases varía de acuerdo con la naturaleza del curso y el nivel escolar a que éste es ofrecido. Por regla general, las materias propias del colegio, y aquellas de los graduados que son de carácter básico y generalizado, tienen una inscripción muy amplia que impone sobre ellas modalidades peculiares, que se reflejan especialmente en una mayor formalidad de parte del profesor.

En los cursos más avanzados, la asistencia comúnmente disminuye y se hace más selecta, hasta llegar a aquellos que se dan en forma de seminario, con cuatro o cinco estudiantes solamente, trabajadores de laboratorio por ellos mismos, y en los que las labores se efectúan en un ambiente de absoluta informalidad, con la mayor familiaridad, presidiendo las relaciones del profesor y sus oyentes.

Comúnmente, si la índole del curso lo permite, el profesor da su clase con suficiente material de museo sobre su mesa para explicar los puntos tratados. Cuando dicho material es microscópico, se arreglan amplias demostraciones, con suficiente número de microscopios, que siguen inmediatamente a la clase. Cartas murales, proyecciones de linterna mágica y aun proyecciones cinematográficas, son empleadas con gran profusión.

Con excepción de un número reducidísimo de cursos, que por su índole especial no requieren trabajo de laboratorio, y por los que generalmente se otorga muy poco crédito en el record del estudiante, todos los demás ofrecidos en los departamentos de Ciencias Naturales ponen en el laboratorio un gran énfasis, que en mucho sobrepasa al de las clases mismas.

Generalmente los laboratorios son amplias piezas bien ventiladas e iluminadas, amuebladas con escritorios individuales o colectivos, en los que cada estudiante dispone de una cómoda con cerradura para guardar sus microscopios u otros aparatos de ciertas dimensiones, y un número de cajones de la talla habitual para almacenar otros materiales. Todos estos objetos son obtenidos por el estudiante, previa aprobación del instructor, del cuarto de materiales al que deben ser regresados al acabar los cursos, deduciéndose el precio de los extraviados o rotos de la cuota de laboratorio depositada con tal fin por el estudiante y la cual, hechas las deducciones a que haya lugar, le es regresada al final del año.

Además de los objetos de que cada estudiante está provisto, y de los cuales es directamente responsable, tales como microscopios, lámparas para los mismos, vidriería, navaja para microtomo, cámara clara, etc., cada laboratorio está dotado, para el uso común, de centrífugas, refrigeradores, balanzas de diversas clases, provisión de los reactivos y soluciones más empleados, que son constantemente renovados por el preparador según van usándose, agua fría y caliente, agua y aire a presión, gas y corriente eléctrica, directa y alterna, para el uso de los diversos aparatos que la requieren.

El estudiante americano de Biología recibe su enseñanza una parte en la clase y otra parte, que generalmente es más importante, en el laboratorio. La adecuada combinación de ambos factores, que tienen necesariamente que complementarse, produce los frutos más estimables y nos indica cuál es el camino que debemos seguir al organizar las enseñanzas biológicas en nuestro país, si es que queremos colocarlas en el lugar que legítimamente les corresponde.