

Enseñanza de la Biología. Diversas ayudas institucionales

por: Emiliano Aguirre
de la Real Academia de Ciencias
Exactas, Físicas y Naturales
Madrid

Señoras y señores senadores:

Mi presencia e intervención en este ciclo no estaba prevista inicialmente. He sido invitado ante la necesidad de sustituir al Excmo. Sr. D. Angel Martín Municio, Director de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid, que falleció en noviembre del pasado año. Debía hablar Don Angel en esta sesión sobre el tema “Biología” y en la perspectiva de las Academias. Estoy muy por debajo de su calidad y experiencia, pero hago lo posible por honrarle con mi intervención, y por ayudar a esta Comisión y a la Cámara del Senado. Expondré un resumen de la problemática en Enseñanza de la Biología y algunos ejemplos de lo que en España se hace y se puede hacer para ayudarla en Academias, Museos, Parques y por asociaciones de ciudadanos.

1.- El campo de la Biología es muy vasto y complejo, como lo es la Vida misma. Los seres vivos son compuestos naturales de moléculas de hidrocarburos, lípidos y prótidos con extraordinaria y compleja diversidad constitutiva y funcional de estos últimos, capaces de nutrirse, de reproducirse y de cambiarse generando sistemas orgánicos cada vez más complicados, activos y diversos.

Son seres vivos los virus; las simples células de algas, bacterias, protozoos, foraminíferos del plancton, los hongos; las plantas y los animales; el ser humano. Son mutables, adaptables a los cambios del ambiente, por eso diversísimos. Son interactivos e interdependientes, y por eso constituyen diversos sistemas ecológicos en la Biosfera. Y tienen una muy larga historia evolutiva de la que quedan vestigios fósiles – partes orgánicas y huellas de acción – en las rocas de otras edades.

De ahí que la Biología no es una, sino un racimo de ciencias, pues incluye: la Bioquímica, la Genética y Virología; la Biología Celular y la Microbiología, la Micología, Botánica, Zoología, con la Fisiología Vegetal y Animal; la Antropología Biológica, la Ecología, la Paleontología con todas sus ramas y la Biología Evolutiva, además de la Biomatemática, sin entrar en campos tecnológicos de la Biología que se estudian en ramas de ingeniería.

Consecuencia también de esta naturaleza compleja y diversa de la vida, y de que su evolución ha llegado a constituir nuestro organismo, nuestras capacidades, y hasta nuestras responsabilidades, son ciertas exigencias ineludibles en la enseñanza de la Biología.

Primero: el aprendizaje de unos conceptos básicos, conocimiento de funciones y modos de responder y de operar con el propio organismo y con el entorno natural, es tan básico

y necesario en la educación desde la infancia como el aprendizaje de la aritmética, la gramática, arte y manualidades elementales.

Segundo: el conocimiento de la vida y su dinámica en el entorno exige no sólo abstracción y manejo de categorías y relaciones conceptuales como las matemáticas y las lenguas, sino percepciones sensoriales por las que se nos manifiestan directamente los seres vivos. Hay que conocer las plantas y los animales por sus partes diferenciales, tenerlos ante los ojos y entre los dedos, y verlos en sus ambientes naturales además de bajo el microscopio. **La enseñanza de la Biología básica ha de ser desde el comienzo práctica,** y con salidas al campo.

Tercero: la enseñanza de la Biología, en primero y segundo grado, debe ser ejercida por graduados en Biología y con experiencia. He sabido de colegios e institutos en que el profesor de Biología, o de Ciencias Naturales, no tenía este curriculum, y el resultado eran deficiencias graves en las promociones de alumnos.

2.- Pasemos a considerar las acciones que en España pueden desarrollar y desarrollan **las Academias, Museos, Sociedades,** para asistir al profesorado de enseñanzas básicas, media y superior en el campo educativo de la Biología, con ejemplos concretos, que también inspirarán esfuerzos de mejora y progreso. Lo haré en resumen, sin dejar de recordar a D. Angel Martín Municio. Comienzo por mencionar los programas de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid.

El **Programa de Promoción de la Cultura Científica** se dirige a universidades jóvenes, ateneos, centros culturales, y asociaciones de profesores, con ofertas de conferencias sobre temas de actualidad científica que cada año varían y se publican en un libro. Así desde 1998. Entre los campos de diversas ciencias, se encuentran atendidos temas de Biología avanzada:

- En 1998-99, de Biomedicina, Medio ambiente y Cambio Global, de Evolución humana y en concreto Atapuerca;
- En 1999-2000, de Microbiología, nuevos fósiles humanos, Biotecnología y biomateriales;
- En 2000-2001, de Bioquímica y Proteómica, sobre el colágeno, de genes y Epigenética, de Paleoecología humana;
- En 2001-2002, de Biología molecular y virus, de Genómica, de Bioinformática celular, de Celulómica terapéutica, del origen de la mente humana;
- En 2002-2003, del dolor, de la base celular del Alzheimer, del Cambio climático en la Historia de la Tierra y de la Vida, del envejecimiento y longevidad sana.

Del **Vocabulario de Ciencia y Tecnología** de esta Academia se ha editado una versión abreviada y puesta al día, con intención expresa de que sirva al profesorado de centros de enseñanza. En Jornadas, Cursos y “créditos” para universitarios se ha atendido en los últimos años a varias ramas de la Ciencia.

Se están preparando Jornadas sobre ecología y recursos biológicos de mares y océanos en junio próximo, y sobre Biodiversidad en otoño.

Los museos de Historia Natural, o de Ciencias Naturales, no sólo no están sujetos a programas y horarios académicos como las universidades ni a las divisiones departamentales de éstas, sino que despliegan los objetos de enseñanza de modo ligado e integrados, con medios visuales y audiovisuales, sin sujeción de tiempos fijos para cada sujeto, abiertos a toda clase de públicos y edades, escolares y mayores, familias y grupos, de la ciudad y del campo. Permítanme expresar por ello el profundo dolor y asombro que me causa la desatención que viene afectando a los Museos de Ciencias Naturales en España, por parte tanto de los medios como de las autoridades, desde hace decenas de años, y que se continúa en el presente.

El Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid cumple con altura la triple función clásica de estos museos – custodia del patrimonio en las colecciones, progreso en su conocimiento por la investigación, y extensión de su disfrute con las exposiciones. Además organiza cada año programas de conferencias, en ciclos, cursos, seminarios de actualidad; actividades didácticas dirigidas específicamente a profesores y alumnos según sus edades; salidas al campo; talleres y actividades para niños en tiempos de vacaciones. El espacio de que dispone, las ayudas y la consideración que recibe no están a esa altura.

Museos escolares de Historia Natural o de Paleontología, cien por cien didácticos, hay en colegios de Hermanos de La Salle y de HH. Maristas, en institutos de Enseñanza Superior, como el del Cardenal López de Mendoza en Burgos, por citar un ejemplo.

Hoy ya hay empresas y fundaciones mixtas conscientes del valor y atractivo de los museos de Historia Natural que los están montando, como la Dinópolis de Teruel, los acuarios de Coruña y Valencia. Merecen atención y deben multiplicarse **museos de Ciencias Naturales provinciales y locales**, como el de Vitoria que merece una alta calificación, el de Arnedo, el de Paleontología de Sabadell y el nuevo de Estepona. En Vitoria se organizó un importante Congreso, cuyos trabajos acaban de publicarse en el “I Simposio sobre el Patrimonio Natural en las colecciones públicas de España”.

Fuera de salas y edificios, ofrecen contactos ilustrativos con la naturaleza vegetal y merecen fomentarse los **Jardines Botánicos**, entre los que cabe mencionar el de Córdoba, y más aún los **Parques Naturales**. Estos deben tener los itinerarios bien trazados y bien guiados, cuidada información y mantenimiento. Me atrevo a desear, como propuse hace ya más de 30 años, la creación planificada de **centros de formación profesional** para Parques Naturales. Varios centros del CSIC, entre ellos el Museo Nacional de Ciencias Naturales y el **Jardín Botánico de Madrid**, han desarrollado en el último cuarto de siglo más de 25 expediciones a la Isla de Coiba, en el Océano Pacífico, y han divulgado sus estudios de fauna y flora.

Los **aspectos ecológicos**, de conservación de los ambientes naturales y de la biodiversidad merecen la máxima atención e inversión de los gobiernos, de la legislación, las administraciones públicas y fundaciones o empresas privadas, que será bueno fomentar, así como cuidar la calidad de estos centros. Si son bien proyectados y eficaces, es obvio que crean puestos de trabajo con un notable rendimiento en bienestar, atractivo turístico y ocio de calidad. Valgan como ejemplo los itinerarios de la Sierra Norte de Madrid, de Jaén, Asturias, Castilla-La Mancha; las rutas por los extraordinarios campos con huellas de Dinosaurios y sus museos de introducción en La Rioja, que se extienden a Burgos y Soria. Crece el número de ayuntamientos que cuidan

de la conservación, el estudio, la atracción y el disfrute instruido de sus visitantes, en diversas comarcas españolas.

No puedo concluir sin hacer mención de contribuciones valiosísimas de grupos espontáneos que se han constituido en Sociedades o Asociaciones con estos fines. No cabe exagerar su ejemplaridad. Cuando han surgido por iniciativa de amigos o agrupaciones locales, como la ACAHIA de Ibeas de Juarros o la Asociación Cultural Bajo Jalón, no ha costado nada al estado ni a la administración su nacimiento, pero sí merecen subvención y ayudas en sus eficaces infraestructuras logísticas y algunas actividades de notable rendimiento, y desde luego la atención de ambas Cámaras.

La ACAHIA, Asociación Cultural de Amigos del Hombre de Ibeas y Atapuerca, se constituyó por jóvenes vecinos de Ibeas de Juarros con la inspiración de un industrial de la localidad en 1992. Consiguieron de la alcaldía un local, y se las ingenieron para montar un pequeño museo. Gestionan, informan, guían las visitas a los yacimientos paleontológicos y ecológicos de la Sierra de Atapuerca, que son miles al año, también con preparación didáctica adecuada y tipo “taller” para niños. Tienen disponibles libros y revistas científicos y de divulgación. En Atapuerca queda mucho por excavar: para más del siglo, y para nuevas generaciones de científicos. Desgraciadamente están parados los proyectos de un Museo de la Evolución humana en Burgos, y de un “Centro de Interpretación” adecuado para introducir y guiar las visitas más una Biblioteca en el Aula Arqueológica que promueven vecinos y el Ayuntamiento en Ibeas de Juarros. Temo que falta información y apertura en la decisión política. También para poner en marcha el proyecto de Parque Cultural y Natural, con entrada por Ibeas y por Atapuerca, itinerarios eficaces, bien cuidados y guiados.

Las Jornadas Paleontológicas de Aragón comenzaron por iniciativa de varios vecinos de Ricla, de diversas profesiones y oficios, en 1989. Se celebran cada dos años: las de éste en noviembre, serán las octavas. Las promueve la Asociación Cultural Bajo Jalón, con la dirección científica de la Universidad de Zaragoza. En todas ha colaborado la Universidad Complutense de Madrid, y reciben ayuda de una Fundación y del Gobierno de la Comunidad de Aragón. En las Jornadas de Ricla se reúnen: conferencias sobre temas especiales cada año, por especialistas de diversas universidades españolas y extranjeras; una exposición temporal temática en que concurren centros oficiales como el Museo Paleontológico de Zaragoza, aficionados y coleccionistas particulares que colaboran ejemplarmente con los científicos, y son visitadas por colectivos de toda edad que vienen desde muy lejos; también se organizan “talleres” para niños y excursiones a yacimientos. Las Jornadas de Ricla son modélicas.

Varios **Ateneos** locales han acogido bien el Programa de Promoción de la Cultura Científica y Tecnológica de la Real Academia de Ciencias. No veo tanto interés en otros. En el Ateneo Científico, Literario y Artístico de Madrid, tuve ocasión de organizar ciclos de conferencias y cursillos sobre Evolución biológica en general, sobre el paleontólogo Pedro Teilhard de Chardin, sobre Antropología y la Evolución humana entre 1963 y 1965. No veo ahora tal interés en éste, sí en otros centros análogos.

En **Resumen**, la Vida ofrece un campo de conocimientos esencial al desarrollo de la persona desde la primera edad, y muy diverso.

Los objetos de la Biología se observan por los sentidos “a simple vista”, por técnicas microscópicas, ultramicroscópicas y análisis químico, también por fósiles e integrados en los ecosistemas.

Es muy importante: 1º ordenar progresivamente los conocimientos de Biología en los planes de estudio desde la enseñanza más elemental y básica.- 2º que se escojan personas idóneas y capacitadas para impartir estas enseñanzas.- 3º que desde el comienzo se practiquen contactos reales de los alumnos con la naturaleza y los seres vivos.

La Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, así como otras Academias, desarrollan programas de actualización de conocimientos científicos, en los que entran temas de Biología, ofrecidos al profesorado.

El Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid desarrolla programas específicamente dirigidos a profesores, y a alumnos de diversos grados en estas materias.

Los Jardines Botánicos, los Zoológicos y los Parques Naturales merecen también atención y ayuda para dichos conocimientos prácticos sobre la Vida. Será importante erigir escuelas de formación de técnicos y operarios de Parques Naturales.

Merecen asimismo acogida y apoyo institucional las Asociaciones espontáneas de ciudadanos orientadas a la preservación del Patrimonio Biológico de España y a su disfrute en visitas de un turismo culto y ocio de calidad.

En fin, me gustará haber contribuido, con este resumen de necesidades, ayudas, realizaciones y carencias de la enseñanza de la Biología, al acierto del Senado en el fomento de la enseñanza eficaz en España sobre la Vida, su evolución, y el patrimonio biológico, su conservación y su disfrute.

Muchas gracias.