

TRAZOS

I REUNIÓN DE PROFESORES UNIVERSITARIOS DE ZOOLOGÍA

Coordinador: Dr. Luís Gállego Castejón



Laboratorio de Zoología
Facultad de Ciencias
Universidad de las Islas Baleares
07071 Palma de Mallorca (Spain)

Revista TRAZOS

Editada por: Laboratorio de Zoología
Facultad de Ciencias
Universidad de las Islas Baleares
07071 - Palma de Mallorca (Spain)
Teléfono 971/207111, ext. 313

Dirección: Dr. Luis Gállego (Zoología)

Consejo de Redacción:

Dra. Ana Alemany (Zoología)
Dr. Rafael Alvarado (Zoología)
Dra. M^a. Carmen Alvarez (Genética)
Dra. Carmen Bach (Zoología)
Dr. Ismael Camacho (Zoología)
Dr. José Fernandez (Genética)
Dra. M^a Carmen Escala (Zoología)
Dr. Enrique Gadea (Zoología)
Dra. Isabel Moreno (Biología Marina)
Dr. Miguel Morey (Ecología)
Dr. Jacinto Nadal (Zoología)
Dr. Francisco Novoa (Zoología)
Dra. Elvira Ocete (Zoología)
Dr. Eduardo Petitpierre (Genética)
Dr. Ruben Rial (Fisiología Animal)
Dr. Celso Rodriguez - Babio (Zoología)

La correspondencia relacionanda con artículos para publicar debe dirigirse a la Dirección de la revista. Para solicitar números atrasados o cualquier otra publicación del Laboratorio de Zoología o de la U.I.B. deben dirigirse a cualquiera de las siguientes direcciones:

C.I.D.A.
Patronato Obrero, 30
07006 - Palma de Mallorca

Distribuciones de Enlace, S.A.
Bruc, 49
08009 - BARCELONA

I REUNIÓN DE PROFESORES UNIVERSITARIOS DE ZOOLOGÍA

Coordinador: Dr. Luís Gállego Castejón

Palma de Mallorca, junio 1987

ISSN: 0213 098X

Impreso en España - Printed in Spain
Imprès a Balears per Antiga Impremta Soler,
Carrer de Sant Francesc, 2 - Tel. 971 -71 44 31
07001 Palma de Mallorca

ÍNDICE

Salutación

Dr. Antoni J. Colom 5

La Zoología en la Licenciatura de Ciencias

Biológicas. Dr. Enrique Gadea 7

Diálogo - mesa redonda entre todos los asistentes.

El programa de clases teóricas de la Zoología

General. Dr. Rafael Alvarado 19

Diálogo - mesa redonda entre todos los asistentes.

La enseñanza práctica de la Zoología I.

Dra. Pilar Gracia 32

Diálogo - mesa redonda entre todos los asistentes.

La profesionalidad del Zoólogo.

Dra. Ana Rallo 43

Diálogo - mesa redonda entre todos los asistentes.

Conclusiones Generales 55

Bases para la elaboración de un programa de la asignatura: Fundamentos de Zoología.

Dr. Luis Gállego 58

Actuaron de moderadores los profesores:

Dr. Jacinto Nadal
Dr. Valentín Sans Coma
Dr. Joaquín Gosálbez
Dr. Francisco Castelló

Actuaron de ponentes los profesores:

Dr. Enrique Gadea
Dr. Rafael Alvarado
Dra. Pilar Gracia
Dra. Ana Rallo

Asistieron los siguientes profesores:

Universitat de Barcelona

Dr. Enrique Gadea
Dra. Pilar Gracia
Dr. Jacinto Nadal
Dr. Francisco Castelló
Dr. Joaquín Gosálbez
Dr. Javier Ruíz
Dr. Gustavo Llorente
Dr. Adrián Casinos
Dra. M. José López Fuster

Universitat Autònoma de Barcelona

Dr. José A. Barrientos
Dr. Andrés de Haro

Universidad de Bilbao

Dra. Ana Rallo

Universidad de Córdoba

Dra. Carmen Bach

Universidad de Granada

Dr. Javier Alba

Universitat de les Illes Balears

Dr. Luís Gállego
Dra. Ana Alemany
Dr. Mateu Bosch
Dra. Isabel Moreno
Dña. M. Àngels Comas

Universidad de León

Dr. Juan Nieto
Dra. M. Pilar Mior

Universidad de Madrid

Dr. Rafael Alvarado
Dra. M. Encarnación Socastro
Dr. Luis Santos Subias
Dra. M. Eugenia Mínguez

Universidad Autónoma de Madrid

Dr. Arturo Morales
Dña. Eufrosia Roselló
Dr. José L. Viejo

Universidad de Málaga

Dr. Valentín Sans Coma
Dña. Ana C. Durán

Universidad de Murcia

Dr. Juan José Presa
Dña. M. Dolores García

Universidad de Navarra

Dr. Luis Herrera
Dra. M. Angeles Hernández

Universidad de Oviedo

Dra. Nuria Anadón

Universidad de Sevilla

Dra. M. Elvira Ocete
Dra. Carmen Santos

Universidad de Valencia

Dra. Carmen Blanco
Dr. Ricardo Jiménez

Universidad de las Llanas
Salamanca

Dr. Luis Gállego
Dña. Ana Alzamy
Dr. Mateu Bosch
Dña. Isabel Moreno
Dña. M. Angeles Comas

Universidad de León
Dr. Juan Nieto

Dña. M. Pilar Nior
Universidad de Madrid

Dr. Rafael Alvarado
Dña. M. Encarnación Socas

Dr. Luis Santos Subias
Dña. M. Eugenia Minguez

Universidad Autónoma de Madrid
Dr. Arturo Morales

Dña. Eulalia Roselló
Dr. José L. Viejo

Universidad de Málaga
Dr. Valentin Sans Coma

Dña. Ana C. Durán
Universidad de Murcia

Dr. Juan José Perea
Dña. M. Dolores Garcia

Universidad de Navarra
Dr. Luis Herrera

Dña. M. Angeles Hernandez
Universidad de Oviedo

Dña. Nuria Anadón
Universidad de Sevilla

Dña. M. Elvira Coste
Dña. Carmen Santos

Universidad de Valencia
Dña. Carmen Blanco

Dr. Ricardo Jimenez

Acción de mujeres de las
profesoras:

Dr. Jacinto Nadal
Dr. Valentin Sans Coma
Dr. Joaquín Gosalber
Dr. Francisca Castelló

Acción de docentes de las
profesoras:

Dr. Enrique Gades
Dr. Rafael Alvarado
Dña. Pilar Garcia
Dña. Ana Kalle

Asistieron los siguientes
profesores:

Universidad de Barcelona
Dr. Enrique Gades

Dña. Pilar Garcia
Dr. Jacinto Nadal

Dr. Francisco Castelló
Dr. Joaquín Gosalber

Dr. Javier Ruiz
Dr. Gustavo Lorenzo

Dr. Adrián Casinos
Dña. M. José López Páez

Universidad Autónoma de
Barcelona

Dr. José A. Barrientos
Dr. Andrés de Naro

Universidad de Bilbao
Dña. Ana Kalle

Universidad de Córdoba
Dña. Carmen Bach

Universidad de Granada
Dr. Javier Kalle

SALUTACIÓN

Quiero desearles en primer lugar que hayan tenido una buena llegada y que su estancia en nuestra tierra sea, además de agradable y feliz, fructífera desde el punto de vista intelectual y así compensar el sacrificio que cada uno de ustedes ha debido realizar para asistir a esta reunión. Siento no poder estar para despedirles, por lo que estas palabras serán de bienvenida y despedida simultáneamente.

Desde que estoy en el I.C.E. de la Universidad de las Islas Baleares he intentado que éste sea lo que el cibernético alemán HELMER FRANK consideraba como una definición de la cibernética, siendo a la vez uno de sus títulos más significativos "un puente de unión entre las ciencias y la educación". Me preocupa que el I.C.E. de Palma de Mallorca sea este puente de diálogo, si bien veo que en nuestros profesores hay cada vez más preocupación (y quizás también de ustedes) de tipo educativo y pedagógico. Esta preocupación va calando más entre nuestros profesores y sin duda esta reunión se ha convocado en un momento coyuntural de gran importancia por los cambios que se avecinan.

Espero y deseo que estos días les sirvan para realizar una reflexión seria sobre qué hacer, en su caso con la Zoología, ante unos estudiantes y frente a unos nuevos planes de estudio. En definitiva que se planteen el tema pedagógico de la Zoología con la mayor profundidad y concreción.

Para ayudarles a valorar la importancia de la reunión, quiero citarles unos datos de las últimas estadísticas según los cuales un poco más de la mitad del profesorado español tiene menos de cuarenta años. Esto supone que ejercerán hasta el año 2.012 ó 20. Sin embargo, la prospectiva pedagógica tiene en cuenta que esos docentes formarán, no me atrevo a introducir el término educarán, porque no estamos acostumbrados a él, a generaciones que vivirán hasta los años 2.060 a 2.075. Este es el gran reto de la educación y aunque no tengamos conciencia de ello, es nuestro reto. Estamos formando a un profesorado de enseñanza media cuya incidencia irá más allá de la primera mitad del siglo XXI. Me iría muy satisfecho si, aunque no hablaran de ello, alguna vez pensarán en lo anterior. Hay que tener en cuenta que somos profesionales de la docencia, cosa que olvidamos a menudo en la Universidad.

Sólo me queda añadir que el I.C.E. de esta Universidad ha intentado llevar una línea abierta, de modo que no es un grupo de gente restringido. Lo componen todos mis compañeros de la Universidad de las Islas Baleares que en un momento determinado quieren colaborar con él de modo activo. El I.C.E. es lo que mis colegas quieren que sea. Consecuente con esa idea, la responsabilidad de esta reunión como I.C.E., además de como catedrático de Zoología, está en las manos de Luis Gállego.

Bien, creo que he llegado a los cinco minutos que me había propuesto si no los he sobrepasado, así es que sólo me queda reiterarles lo de bien llegados, bien venidos y ojalá que cuando se vayan puedan decir también, bien idos!

LA ZOOLOGÍA EN LA LICENCIATURA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Ponente: Dr. Enrique Gadea

Moderador: Dr. Jacinto Nadal

El hecho de habernos reunido todos cuantos aquí estamos, con representación de casi todas las universidades españolas, para tratar de cuestiones que, en tanto que profesores universitarios de Zoología, nos afectan y nos preocupan seriamente por la transcendencia que implican, no sólo en la enseñanza sino también en el futuro de nuestra ciencia, es ya altamente positivo. Debemos congratularnos por ello, no sin antes felicitar a los organizadores y colaboradores de tan encomiable y feliz iniciativa.

Varios van a ser los puntos a tratar en el transcurso de este I Encuentro de Profesores Universitarios de Zoología. En esta ponencia de carácter introductorio se ha considerado que deben destacarse las siguientes cuestiones:

1ª Cuestión: Identidad de la Zoología.

Como consecuencia de la aplicación de la normativa vigente sobre áreas de conocimiento y departamentos universitarios, ha desaparecido la denominación de Zoología, quedando diluída dentro de la imprecisa e inadecuada de Biología Animal, con todas las graves consecuencias que ello trae consigo. Ya en un escrito que se envió en su día a todos los profesores de Zoología de España (en el que intervino prioritariamente quien os habla), se exponían todas las consideraciones al respecto y se reivindicaba a la Superioridad competente un área propia de Zoología, aduciendo las diferencias que hay entre ésta y la Biología Animal y que en modo alguno deben confundirse, por más razones (?) que por parte de algunos se intentó dar. Una cosa es el conocimiento concreto de los animales, es decir, la Zoología, y otra es el estudio de la vida en los animales, que es el objeto de la Biología Animal.

Creo que sobre este punto hay que tener toda la taxativa claridad y firmeza para defender la identidad de la Zoología, ya que sin ello acabaría por desaparecer como ciencia propia y en tal caso la condición de zoólogo perdería su acrisolada entidad. Espero de todos los aquí presentes que tomen conciencia muy clara de este problema y que actuen en consecuencia.

2ª Cuestión: La Zoología del primer ciclo.

Lo primero que procede acerca de esta materia es que no debe denominarse -como es desgraciadamente corriente- "Zoología general", sino simplemente "Zoología". En efecto, la Zoología general es sólo una parte de toda la Zoología: aquella que se ocupa de las cuestiones que son comunes o generales a todo el Reino Animal, con exclusión del estudio particular y sistematizado de todos y cada uno de los grupos zoológicos, lo cual es objeto de la "Zoología especial" o descriptiva, llamada también por algunos Zoografía. En realidad la Zoología del primer ciclo es un compendio de dicha materia, es decir, una Zoología elemental aunque completa, y es la única Zoología que van a estudiar los alumnos de Ciencias Biológicas que no cursen en el 2º ciclo la modalidad o rama zoológica de la licenciatura. De ahí la transcendencia e importancia de que se curse y desarrolle como se debe. Creo que sobre este punto deberían pronunciarse muy resuelta y explícitamente los aquí presentes.

3ª Cuestión: Adecuación de las enseñanzas de Zoología a los planes marco de estudio de la Licenciatura.

Se debe considerar poco pragmático elaborar y discutir asignaturas, sin conocer previamente el marco de los planes de estudio en los que se han de implantar o incluir. A este respecto sólo cabe hablar de directrices generales.

Es particularmente importante este punto en lo concerniente al 2º ciclo. A este nivel parece lo mas

plausible establecer enseñanzas troncales y obligatorias y luego enseñanzas electivas y voluntarias. Entre las primeras se considera que deben mantenerse, en la modalidad o rama zoológica, las tres asignaturas clásicas de " Zoología I (Invertebrados no artrópodos)", " Zoología II (Artrópodos)" y "Zoología III (Cordados)". Deberá discutirse su contenido en créditos, sus límites, etc.; pero en todo caso deben ser obligatorias para dicha modalidad.

En cuanto a las otras, podrán establecerse asignaturas electivas siempre que tengan un contenido con entidad propia (por ej. una "Protozoología", una "Zoofilogenia", etc), evitando que se trate de meros capítulos de las asignaturas troncales. En lo posible se debería evitar introducir en el 2º ciclo asignaturas que fuesen materias aplicadas o excesivamente especializadas, dejándolas para el tercero, donde ahí sí caben y encuentran su más genuina razón de ser.

Sería muy interesante que este punto se meditara y debatiera muy bien, procurando los aquí presentes sopesar y resolver algunas cuestiones de principio sobre esta compleja cuestión.

4ª Cuestión: Enseñanza práctica de la Zoología y su problemática.

Evidentemente la enseñanza práctica tiene, por lo menos, tanta importancia como la teórica, para el conocimiento de la Zoología: en esto nunca se insistirá bastante. Sin embargo, los medios financieros e incluso humanos que hasta ahora se vienen destinando al aspecto práctico son muy insuficientes. Constituye este punto, un auténtico campo de batalla. La adquisición de material (tanto para colecciones como para disección), las prácticas de campo, etc. son de financiación muy onerosa y esto difícilmente quiere comprenderlo la Superioridad Competente. Contrasta la penuria con que se ha venido moviendo la Zoología en este aspecto, con las generosas subvenciones para prácticas de este tipo que tienen otras materias (por ej. la Geología).

Se considera importantísimo hacer hincapié en este punto y estudiar un plan de viabilidad aceptable que garantice unas prácticas de Zoología dignas y eficientes.

5ª Cuestión: El tercer ciclo y la propedéutica a la investigación.

A estas alturas aun constituye una caja de enigmas el llamado tercer ciclo, que viene a sustituir los estudios de los cursos monográficos de Doctorado. Sin embargo, dentro de lo que sabemos, debe incluir unas enseñanzas teóricas y prácticas estructuradas en sus correspondientes créditos, que versen sobre materias más o menos particulares o especializadas, junto al desarrollo de un trabajo de investigación original, que represente una aportación positiva para la Ciencia (es decir, que no debe tratarse de un trabajo meramente bibliográfico o de compilación) y que constituya la base de la Memoria para aspirar al Grado de Doctor.

A mi juicio, una de las tareas más importantes y de mayor transcendencia que competen al tercer ciclo, es precisamente el enseñar a investigar y desarrollar un trabajo científico al postgraduado, es decir, lo que se llama en términos de docencia universitaria la propedéutica a la investigación.

La organización y estructuración de este aspecto en el ámbito de la Zoología, es también otro de los puntos cruciales a tratar y debatir en esta reunión. Sería muy importante que saliesen de ella ideas y proyectos con viabilidad previsible.

6ª Cuestión: La profesionalidad y el empleo de los licenciados y doctores en Ciencias Biológicas de modalidad zoológica.

Es este un tema un tanto particular que nos atañe sólo indirectamente en cuanto que profesores universitarios. No hay que olvidar que una cosa es la titularidad y otra la

profesionalidad. La primera nos atañe, pero la segunda no nos incumbe. La profesionalidad es de la competencia de los Colegios Profesionales y de los Organismos Oficiales que corresponda. Tampoco es de nuestra incumbencia el empleo o colocación de los graduados: eso es algo que atañe personalmente a cada interesado. No es, pues, misión de la Universidad ocuparse formalmente de tales extremos; en todo caso debe proporcionar los conocimientos teóricos y prácticos para ello, así como otorgar los títulos académicos que procedan, más en modo alguno debe responsabilizarse de los aspectos profesionales o laborales.

No olvidemos a este respecto que estamos aquí reunidos en calidad no de meros zoólogos (para lo cual ni siquiera se requiere título académico alguno), sino de Profesores Universitarios de Zoología y en consecuencia procede que nos ocupemos de aquellos aspectos que constituyen nuestra misión como tales. Lo demás, en todo caso, es añadidura. Soy consciente de que este punto constituye una áspera piedra de fricción entre los que no disciernen con suficiente claridad los límites de las competencias; pero también es cierto que nosotros sí que tenemos que saberlo y hacerlo saber.

Creo que esta cuestión puede ser una de las que dé más materia de debate, a pesar de no ser precisamente de las más específicas que nos atañen.

En resumen, esta media docena de cuestiones vienen a constituir el meollo de lo que este ágora de Profesores Universitarios de Zoología podemos tratar y debatir. A ellas pueden añadirse otras, que con seguridad saltarán a la palestra, y que vendrán a complementarlas. Creo, pues, que con esto ha llegado el momento de proceder, en la espera de que pongamos todos en ello nuestro mayor interés, responsabilidad y consciente preocupación.

* * *

La intervención del Profesor Gadea fué seguida de un amplio intercambio de opiniones en el que tomaron parte los profesores: Juan Nieto, Joaquín Gosálbez, Luis Herrera, Xavier Ruíz, Adrian Casinos, Jacinto Nadal, Valentín Sans-Coma, Gustavo Llorente, Rafael Alvarado, José L. Viejo, Javier Alba, Andrés de Haro, Luis Gállego y Arturo Morales.

Resumiendo y agrupando las intervenciones para no ser repetitivos, vinieron a escucharse las siguientes opiniones.

Nos encontramos en una situación confusa producida por la falta de comunicación entre los diferentes Departamentos de Zoología sobre temas pedagógicos, agravada por los cambios que se están empezando a producir, tanto en la estructura de los nuevos Departamentos como en los Planes de Estudio que se anuncian.

Respecto a nuestra situación actual, estamos incluidos en el Area de Biología Animal, ya que desapareció la de Zoología cuando surgieron las Areas de conocimientos. Cuando ocurrió esto los profesores Enrique Gadea y Rafael Alvarado hicieron unas gestiones para lograr la existencia de un área estrictamente de Zoología. Aquella iniciativa, que fue secundada por otros muchos profesores, no prosperó, como se sabe ahora, porque no proponía al Consejo de Rectores ninguna salida para los otros integrantes del área de Biología Animal (Fisiólogos y Antropólogos) con el agravante de que hay Fisiólogos que se integraron en el área de de Fisiología mientras que otros lo hacían en la de Biología Animal. Si se quiere volver a iniciar las gestiones, hay que considerar ese aspecto y la posible denominación de las áreas resultantes, pues si bien es cierto que la Biología Animal no es Zoología también es cierto que no es nada sin ella. De este modo los zoólogos podríamos recuperar el nombre y los que llegaron posteriormente, pueden llegar a serlo. En cualquier caso, el planteamiento debe hacerse considerando a todos los componentes del área, no sólo a los zoólogos.

Según la legislación vigente, el M.E.C. no tiene ninguna competencia sobre los planes de estudio. Su influencia radica en la presencia de cinco miembros dentro

de un Consejo de Universidades formado por 45 - 48 miembros. Este Consejo de Universidades nombró a un grupo de expertos para que trabajaran "en su casa" y no para que consultaran a todo el mundo. Este grupo de expertos ha elaborado una propuesta de Plan de Estudios que se pasará a las diferentes universidades y habrá un período de cuatro meses para información pública (se exceptúan julio y agosto). Durante este tiempo se pueden interponer todo tipo de opiniones, a título personal o apoyadas en colectivos del tipo que sean. Las opiniones o sugerencias pueden hacerse respecto a la totalidad, proponiendo planes alternativos íntegros, o bien enmiendas parciales a aspectos concretos.

Todas las opiniones recibidas se estudiarán por una Subcomisión del Consejo de Universidades y después por la Comisión Académica.

Todo lo anterior implica, que los grupos de expertos encargados de elaborar cada uno de los Planes de Estudio de todas las Licenciaturas de la Universidad española, irán enviando sus propuestas al Consejo de Universidades y éste los remitirá a las diferentes universidades. Esto supondrá un goteo de propuestas a lo largo del curso 87-88 a las que se sumarán los cuatro meses de información pública, el trabajo de las subcomisiones y el de la Comisión Académica. Posteriormente, una vez aprobados, cada Facultad elaborará su propio plan de Estudios dentro de la normativa establecida y esos planes deberán ser aprobados, por último, por el Consejo de Rectores. En consecuencia, tendremos mucho tiempo para elaborar los planes de nuestras respectivas facultades, pero dispondremos de cuatro meses para elevar propuestas sobre las directrices generales elaboradas por el Grupo de Expertos.

El grupo de trabajo de la Licenciatura en Ciencias Biológicas ha propuesto un título de Diplomado y otro de Licenciado. En general hay amplias dudas sobre el ejercicio profesional de los Diplomados en aquellos casos como el nuestro, en que la Licenciatura y la Diplomatura lleven el mismo nombre. Así se va perfilando la idea de que la Diplomatura será un simple cierre del primer ciclo.

Existen asignaturas troncales en los ciclos primero y segundo que deben de ser las mismas en todas las Facultades. Además cada Facultad propondrá unas asignaturas obligatorias, y otras optativas que podrán ser iguales o no a las de otras Facultades. Esto planteará problemas a los alumnos que soliciten traslados de matrícula, no obstante éstos se deberán conceder de modo automático a aquellos solicitantes que tengan completo el primer ciclo, cualesquiera que sean las asignaturas que se han cursado. En consecuencia, no se gana nada organizando cada Universidad sus ciclos, de modo aislado, si después pueden venir alumnos de otras Universidades con otras asignaturas cursadas. En consecuencia, se recomienda un mínimo acuerdo sobre los contenidos de las asignaturas troncales y obligatorias, al menos en el primer ciclo.

El haber cursado unas asignaturas troncales concretas, capacita para obtener el título de Licenciado. El conjunto de las obligatorias capacita para que ese título sea de una Universidad en concreto. Por último, las optativas pueden delimitar de alguna manera la especialidad deseada por cada uno, ya que no se contemplan las ramas como en la actualidad.

En principio no puede estar toda la troncalidad en el primer ciclo. No obstante, si se abunda en la idea de que la Diplomatura es un simple cierre del primer ciclo, quizás se pueda conseguir razonándolo de modo conveniente, no sólo por los zoólogos sino por los componentes de cada Facultad de Biología, que la troncalidad del segundo ciclo pase al primero. Esto permite un amplio abanico de posibilidades para el segundo ciclo.

Sin embargo, si se decidiera llenar todo el primer ciclo de asignaturas obligatorias deberán estar muy bien organizadas ya que si hay asignaturas relacionadas con la Zoología deberán ponerse después de ésta, lo que no será posible si se mantiene en tercer curso. Sólo será factible si se organizan por cuatrimestres o semestres, para que después de una Zoología troncal obligatoria de 12 créditos, haya otras complementarias con ella de hasta 6 créditos.

Para la Zoología, que no debería llamarse General, - porque General no es sinónimo de elemental- se han propuesto 12 créditos (8+4, de teoría y prácticas respectivamente). Esto supone 6 menos de los que tiene en la actualidad, perdiendo sobre todo de las clases prácticas. Si lo deseamos se podrá razonar la necesidad de más créditos o menos, pero en el primer caso habrá que indicar a quién se le deben de quitar.

En definitiva, es importante el sitio donde se sitúa una asignatura, ya que no es bueno colocar una que inicie un camino o especialidad en quinto curso, al final de la carrera, o en tercero, al final del primer ciclo. Este problema se puede obviar, una vez más, si no hay título intermedio de Diplomado.

Por otra parte, hay que tener presente que ya no se podrá hablar, como hasta hoy, de cursos, sino de ciclos. Cada alumno elegirá las asignaturas en su ciclo según su conveniencia, si bien habrá o podrá haber, algunas preelaciones encadenadas.

En los nuevos planes no se contempla la persistencia de Ramas, como en la actualidad. Sin embargo se pueden organizar en el segundo ciclo paquetes o grupos de asignaturas encadenadas, de modo que puedan configurar una opción de especialidad. Sin embargo parece mejor la idea expuesta por el Profesor Gadea de que el primer ciclo sea de información, el segundo de formación y el tercero de especialización.

En la actualidad no hay ideas claras entre la mayoría de los presentes sobre el papel e importancia de las Diplomaturas. Tal vez para docentes de enseñanza media, o técnicos aplicados en cosas concretas. No obstante eso está en contra del espíritu de que el primer ciclo sea informador. Tres años pueden ser suficientes para hacer una carrera de Zoología, pero son a todas luces insuficientes para una de Biología. En estas condiciones podría entenderse la Diplomatura. Por otra parte, la Diplomatura supone formar técnicos que no necesitan tantos estudios o estudiar tantas cosas. Por tanto, tienen sentido cuando hay una gran

especialización, lo que no puede hacerse en el primer ciclo, dadas sus características.

En estas condiciones, parece tener sentido en aquellos trabajos en los que se exigen "tres años de estudios universitarios", equivalentes sin duda a pedir un nivel cultural medio - alto.

Para contestar a la pregunta ¿Cuántos créditos queremos para la Zoología I? debemos pensar en primer lugar, qué es lo que se considera imprescindible explicar. Para conocer esa respuesta hay que considerar que debe de ser tan válido para aquellos alumnos que no cursen más asignaturas de Zoología, como para aquellos otros que decidan especializarse en este campo, sin que para éstos últimos suponga una pérdida de tiempo, porque se les vuelva a repetir parte de la información.

Si aceptamos que cualquier profesor sería capaz de explicar lo esencial de su asignatura en los créditos que se le marcaran, aunque le costara su tiempo hacer la correcta selección, veremos que lo importante no es el número de créditos si no el modo de aprovecharlos al máximo.

En este sentido hay que señalar que si bien la Biología necesita las asignaturas básicas que ahora se enseñan, también es cierto que la Universidad está un poco de espaldas a la Sociedad y tenemos obligación de enseñar aquello que ésta nos demanda. Al final, si no lo hacemos nosotros, lo harán en otras Facultades y habremos perdido una buena ocasión de ampliar nuestro actual campo de acción, aunque sólo sea evitando que nos lo recorten desde otras áreas.

Hay una serie de aspectos en los que los zoólogos podemos ayudar a nivel de Diplomaturas, se llamen como se llamen, facilitando a nuestros alumnos para encontrar trabajo y evitar que algunos de estos que se hacen de modo habitual en los laboratorios de Zoología, se encarguen a empresas normalmente extranjeras. En la actualidad se está limitando el campo de la Zoología y nosotros lo estamos permitiendo de forma indirecta. Por ejemplo, en autoecología se están haciendo muchos estudios estrictamente faunísticos,

por personal de aquellos laboratorios y que en buena regla debería de hacer el personal de los laboratorios de Zoología. Ante esta situación nos vamos autolimitando a trabajos simplemente teóricos o a aquellos campos donde no entran los demás. En definitiva, debemos actuar en todo tipo de trabajos zoológicos, entendidos en su más amplio sentido, sin autolimitaciones.

La Zoología troncal de primer ciclo o Zoología I será el primer contacto que tengan los alumnos con esta especialidad, por tanto es el momento de fomentar en ellos una vocación o estímulo hacia esa asignatura. Hay que delimitar un contenido básico que sea útil para aquellos que no van a seguir haciendo asignaturas de Zoología y que no sea una pérdida de tiempo inicial para los que posteriormente cursen otras zoologías. En consecuencia, si pensamos que está dirigida a futuros biólogos, es una aberración querer citar el mayor número de nombres posible y que, además, se los aprendan. Es mucho más importante enseñarles a razonar y utilizar libros y otros materiales, que no simples listas de nombres o datos. Debe preocuparnos que sepan resolver los exámenes de modo coherente, más que de simple memoria. En consecuencia, una vez más hay que decirlo, debe preocuparnos más el dar bien la materia que sea, que la cantidad explicada.

Para elaborar el contenido básico de la Zoología troncal debemos considerar los signos de los tiempos, si no queremos una Zoología decimonónica. Debemos incorporar aspectos bioquímicos, ecológicos, genéticos, etológicos y en general todos aquéllos que nos resulten de interés en un momento determinado. Así conseguiremos unos contenidos estimulantes para los alumnos. No debe entenderse lo anterior como que hemos de explicar bioquímica, ecología, etc, sino aquellos aspectos de éstas asignaturas que tengan un componente zoológico de interés. La Zoología troncal debe ser, consecuentemente, la asignatura estrella del laboratorio o Departamento, explicada por el mejor Profesor, no por el más novato y recién ingresado, porque nadie la quiera explicar. Sólo así conseguiremos que ese primer contacto con

los alumnos les resulte positivo y sea estimulador de vocaciones.

Después, en el segundo ciclo, debe haber una especialización zoológica. Cada Facultad tendrá que hacer su plan en el que deberían incluirse las tres zoológicas clásicas: Invertebrados no Artrópodos, Artrópodos y Cordados, si bien en alguna Facultad eso será difícil por lo limitado del número de créditos y de profesores.

Deberemos intervenir directamente en el contenido y definición de esa Zoología troncal, porque así vendrá aprobado en el B.O.E. por Decreto. Por esa razón tendremos que cuidar esa definición y contenidos. Si definiéramos la Zoología troncal, por ejemplo, como el estudio de los animales desde el punto de vista morfológico, biológico y sistemático, podemos cerrar la puerta para otras zoológicas porque hemos incluido todo. Además, con esa definición, en cada Facultad se puede estar explicando una Zoología totalmente diferente, lo que va contra la idea de que las troncales deben de ser equivalentes. Si por el contrario, se limita al estudio morfológico, quedan para el segundo ciclo todas las asignaturas que se quieran de Zoología, precisamente por no haberse tratado el estudio sistemático. Valgan estos dos ejemplos para darnos cuenta de la importancia que tendrá el realizar una definición y límites adecuados.

Por otra parte, no debemos olvidar que durante esos cuatro meses de información pública, también podremos opinar y deberemos hacerlo, sobre otras asignaturas en las que pueda intervenir el área de Biología Animal en la que estamos incluidos. Un ejemplo es el caso de la asignatura Biología Animal de la Licenciatura de Ciencias Ambientales.

EL PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS DE LA ZOOLOGÍA GENERAL

Ponente: Profesor Rafael Alvarado

Moderador: Profesor Valentin Sans-Coma

Traigo la ponencia escrita pero la resumiré bastante para aumentar el tiempo dedicado al diálogo. Tres son los aspectos que trataré en conjunto:

- 1.- Aspecto histórico
- 2.- Tres enfoques clásicos
- 3.- Posibilidades nuestras actuales para un curso general de Zoología.

El primer tratado, como tal tratado de Zoología, es el que publicó CLAUS en 1865. Es el primer tratado clásico y en 1878 se deciden a traducirlo en Francia con todo lo que eso puede significar. ¿Qué virtud tenía para lograr ese éxito, aparte del prestigio del autor y de que estuviera redactado como un tratado moderno, con anotaciones, gran cantidad de bibliografía, etc.? Pues el hecho de que fuera el primer tratado, que persistió hasta 1932 en que se publica la 10 edición. A partir de la 7, aparecida en 1905, se une en su redacción su discípulo y sucesor en la cátedra de Viena GROBBEN, y en la 10, KHUNE y pasa a ser el CLAUS-GROBBEN-KHUNE.

Mi padre señaló en una nota bibliográfica de esa 10 edición, publicada en el Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural en 1933, que realmente eran dos libros metidos el uno encima del otro. Uno, la parte clásica de Claus-Grobben y otro, el redactado por Khn con organografía, anotaciones de citología, con un mínimo de bioquímica. En los tratados modernos de Zoología hay muchas cuestiones generales de este tipo tratadas, por ejemplo en el de Remane reciente de 1970, Hickman, etc. La parte organográfica de este tratado está muy bien representada y se tradujo por el profesor Margalef hace años para la editorial Labor y corresponde aproximadamente a la primera parte del CLAUS-GROBBEN-KHUNE.

Cual es el enfoque para tener ese gran valor, aparte de ser el primer tratado?. Lo que le dió valor es la representación de lo que debe de contener una Zoología. En este aspecto es un modelo. Trata en primer lugar los aspectos sistemáticos-morfológicos, no digo la sistemática pura, y los aspectos filogenéticos desarrollados por Grobben singularmente, con todas sus ideas y que voy a repasar brevemente.

- La diferencia entre protostomados y deuterostomados, ya clásica, y presentada por Grobben en la reunión de zoólogos alemanes de 1908 y que es uno de los pilares básicos actuales.

- El concepto de celomado y el desarrollo de los grandes niveles organizativos.

- La idea del complejo panorpoide, idea de la sistemática de insectos.

- La idea de la evolución del cráneo de vertebrados con la comparación de los tipos reptilianos y su paso hacia aves o mamíferos respectivamente, y así sucesivamente.

Así pues, lo morfológico es a la vez un contenido anatómico funcional. Qué hay que hacer con la diversidad del mundo animal, que abarca entre millón y millón y medio de especies?. Se ha calculado que lo que podríamos hacer estudiando monográficamente cada una de esas especies en sesiones laborales de ocho horas, sin contar huelgas ni reivindicaciones, ni nada de eso, nos llevaría unos 300 años. Es evidente que ese no es un modo de enfocar la enseñanza de la zoología.

Lo que hace Claus es: 1.- Presentar la visión panorámica de lo que es la clasificación con su metodología propia; 2.- Resumir para cada grupo, con mejor o peor acierto, los caracteres generales diagnósticos, los rasgos anatómicos principales más las peculiaridades fisiológicas pertinentes, nutrición, respiración, reproducción; 3.- La ecología y la biogeografía ocuparían su porcentaje o parte alicuota, lo que algunos relevantes políticos actuales, con su carga de incultura y mal uso idiomático llaman con crudo galicismo la "cuota" parte. Pues bien, la parte alicuota de

ecología y biogeografía tendrían que estar incluidas en ese programa sin citarlas como tales, sino los aspectos biogeográficos y ecológicos que son pertinentes para comprender la diversidad de un grupo y el por qué de su evolución.

Cerraría ese estudio sumario una sinopsis taxonómica del grupo en cuestión. No me he metido en sistemática, a propósito, puesto que ya sabemos que es otra cosa.

Compárese ese esquema con todos los tratados para uso de aprendices con su más o menos el millar de páginas y los grandes manuales con sus buenos tomazos de sapiencia de los especialistas que han volcado en ellos los correspondientes ríos de tinta. ¿Hay algo más homogéneo?. Realmente tenemos un modelo que se repite, se repite y repite con pequeñas variantes de criterio. Ahora bien, no todos los autores están satisfechos con este método y entonces se destacan los enfoques de cómo deben plantearse los estudios de la Zoología y se destacan dos descontentos ilustres: I. Delage y J. Parker, los dos de la misma época más o menos. El primero en 1896 y siguientes emprendía una magna tarea inconclusa, como lo han sido todos o casi todos los grandes tratados zoológicos con pretensiones de obras monumentales, desde el que nos ocupa de Delage, al de Grassé, pasando por KÜKENTHAL, y el solitario y gigantesco esfuerzo de la tenaz L.H. Hyman.

Delage, con su colaborador Herouard hace el "Traité de Zoologie concrète" y bueno, ¿qué entiende por concreto, el profesor Delage?. Por de pronto, lo opuesto a las generalidades con las que los tratados usuales describen, verbigracia, a los mamíferos o a cualquier otro taxón del nivel Clase; o a los cetáceos o a cualquier otro taxón del nivel Orden y así sucesivamente. Hay que describir con mayor valor didáctico, tipos morfológicos. Ese es el hallazgo de Delage, el tipo morfológico con su correspondiente valor didáctico.

La minuciosa descripción de la ameba como tipo, es lo perfecto para adentrarnos en el conocimiento de los protozoos; la de la Hydra es insuperable como introducción a los celentéreos y así marcha una zoología concreta, cual

reloj de precisión. El volumen 8, Vermideos, describe briozoos, braquiópodos, quetognatos y unos cuantos grupos más de ese cajón de sastre lleno de eso que los zoólogos llamaban "gusanos" y el vulgo, con idéntica impropiedad, llama igual o más coloquialmente, "bichos". Pero cuando los sabios Delage y Herouard se decidieron a publicar en 1903 su tomo 3 dedicado a los equinodermos, cronológicamente posterior al 8, aparecido en 1897, se encuentran con el problema de que no hay un tipo morfológico. Los crinoideos no tienen que ver directamente con los equinoideos, ni éstos con los asteroideos y ofiuroides. Si hubieran dispuesto de los conocimientos paleontológicos actuales y aun más, si hubieran llegado al concepto unificador de BARRACLOUGH (1965) con su idea de los gradientes oral y aboral. Sobre eso, por no extenderme demasiado diré, en experiencia propia, cómo explico sintéticamente, el modelo equinodermo.

El gradiente oral de FELL es apical divergente en la estirpe crinozoos, es antiapical divergente en la estirpe asterozoos; en ambos, el gradiente aboral es convergente, calicinal en los primeros y discal antiapical en los segundos, con tendencias a la obliteración del ano. En los equinozoos ambos gradientes son meridionales convergentes, el oral es ambulacral y su tendencia evolutiva procede de la potencia prospectiva del hidrocele izquierdo, siempre más fuerte que la potencia prospectiva del axocele que es el perihemal o de los senos y genital de los cordones. Este largo paréntesis sirve para aclarar cómo se puede sintetizar ese modelo morfológico para estudiosos de la especialidad o del tercer ciclo, no para nuestros alumnos actuales de primer nivel de licenciatura, que llegan de un bachillerato caquéctico, cada vez más depauperado sobre todo en materia de Ciencias Naturales y hecho para igualar, siempre por abajo, a una grey estudiantil a la que se agravia suponiéndola próxima a los disminuidos psíquicos, por lo que queda muy lejos de lo que podemos explicar en la Zoología de tercer año o de primer nivel.

Pero volvamos al problema de Delage y Herouard ante el tipo morfológico de los equinodermos. Es todo un invento

digno de un gran zoólogo. No se trata de un arquetipo ideal, pero basado en unos datos reales como el olinto de las esponjas, o el anfioxo como tipo de los cordados vertebrados (hoy para los vertebrados se toma el ammocete), o el prerrhipidogloso para los moluscos. Cada uno de esos modelos, según he puesto de manifiesto en un breve trabajo doctrinal y en algunas conferencias, tiene su propia importancia, pero el modelo de equinodermo en la zoología concreta es un puro invento. Merece la pena leer los juegos malabares de Delage en el enjundioso prólogo con que abre ese volumen tercero para justificarlo. Termina por decir que concreto no es sinónimo de real y vale pues un modelo idealizado, pero fundamentado en los hechos anatómicos funcionales que se conocían en la época.

Si Jeffreys Parker y su colaborador William Haswell parten de una idea más pragmática, más anglosajona, para dar valor didáctico al libro que aparecía en 1898. En efecto, "A textbook of Zoology" iniciaba el estudio, de verdad concreto y real para cada grupo del reino animal, con un ejemplo descriptivo de una especie existente. He hecho notar en alguna ocasión, que ese método consiste, esencialmente, en superponer dos tratados de Zoología, uno práctico, la Vorticella, la Hydra, la perca, la rana, el conejo, para describir ciliados, hidrozooos, teleósteos, anuros y mamíferos y así sucesivamente, antes de que el alumno se adentre en la Zoología de cada grupo.

Habrá que discutir y contrastar opiniones sobre qué cosa debe ir antes, la generalidad y la teoría, la práctica, síntesis, análisis, deducción e inducción, cómo marchan nuestras construcciones mentales en el sentido de cómo podemos hacer discurrir al alumno. Dejo el problema abierto y en verdad dudo de cual sea la mejor forma para resolverlo. No sabría decirlo.

Un eminente tratadista español, el profesor Fuset Tubiá, en su excelente Zoología, en la 4 edición de 1944 de editorial Bosch de Barcelona, imita a Parker y Haswell. Marshall y Williams en su volumen primero de su tratado de Zoología, McMillan 1972, Norfolk y recién aparecido el 2º

volumen, revisado y traducido por el profesor Nadal, ha merecido la traducción española por la editorial Reverté, dice Marshall "cuando un libro que fué publicado por primera vez en 1898, alcanza su 6 edición se puede argüir que habrá buenas razones para ello". Las buenas razones son que es un buen tratado didáctico también. Vuelvo a decir que ante la realidad de la explicación efectiva para un curso, para unos alumnos más bien numerosos, por no emplear ese calificativo odioso de masificado, con el que inconscientemente se denigran o mejor, nos autodenigramos a las agrupaciones de discentes, a los equipos de docentes y a la institución universitaria, es difícil elegir y aconsejar. No caben a mi entender recetas monolíticas e intransigentes. Para explicar esponjas ¿hay algo más claro que el modelo olinto?. Para iniciar el estudio de los celentéreos ¿no nos ha dado la naturaleza esa tan trillada hidra de las aguas dulces? y así sucesivamente.

Pero a la descripción puntual deberán seguir las generalizaciones, el estudio organográfico, los sistemas y su función, la ecología, la biogeografía, la sinopsis taxonómica, la elucubración filogenética que pone el punto de fantasía e interés. La ciencia zoológica es demasiado vasta para quedar reducida a un molde único. Creo que sus principios han quedado bien resumidos por Gadea en los discursos ante la academia de ciencias de Barcelona de 1976 y 1980

Voy a centrar un poquitín más esta introducción sobre la Zoología en el primer ciclo. Lo dicho anteriormente nos abre un abanico de posibilidades y enfoques metodológicos verdaderamente enormes. En la carrera de Ciencias Naturales, que sólo se cursaba en Madrid entre 1843 y 1910 aproximadamente, se impartían enseñanzas de Zoología en dos cátedras. La primera regida por Lucas Tornos y la segunda por Mariano de la Paz Graells. Tornos consintió en 1877 en la subdivisión de su cátedra en dos: animales inferiores y moluscos (los actuales invertebrados no artrópodos) y zoogeografía de artrópodos, para que el gran entomólogo Ignacio Bolívar y Urrutia pudiera ser catedrático. Esa

situación siguió hasta 1910 en que se creó la sección de Ciencias Naturales de la Universidad de Barcelona y se ha pasado a la situación actual que no es del caso ni analizar ni enjuiciar en este momento. Esa enorme cantidad de centros en donde se estudia Biología en todos sus aspectos. Con el cambio de planes suele existir un único curso común de Zoología para los biólogos de cualquier especialidad, más varios cursos de especialidades zoológicas. Buen tema de discusión sería el de fijar un acuerdo marco para estudiar las posibilidades reales de desarrollo de tales especialidades y ver que podrían reividindicar los nuevos zoólogos por lo que respecta a sus salidas profesionales. No toco este tema porque es objeto de otras comunicaciones o ponencias, pero sí creo que me corresponde hablar, nos correspondería hablar a todos, de los siguientes puntos:

A. Programa mínimo de clases teóricas y prácticas, con el temario básico para la Zoología común.

B. Denominación y límites de la materia zoológica común, general o especial. Normalmente se entiende por Zoología General, no el curso común de Zoología sino una Zoología que es más bien una Biología Animal.

El tratado de zoología General de Morgan, por ejemplo, en 1928, abarca aspectos generales de la fecundación, los mecanismos genéticos en los animales, los procesos primeros del desarrollo, el significado de la diversidad de las castas celulares, la morfogénesis animal, y así sucesivamente, Con la rúbrica de Zoología especial, en cualquier tratado, vemos que hay una especie de resumen de la sistemática de los grupos. Así es que debemos huir de esas denominaciones. Zoología o curso general de Zoología para no llamar curso de Zoología General, es un matiz que considero bien distinto.

El papel de esa Zoología común en el currículo del biólogo.

Haré al respecto algunas consideraciones que he traído a esta reunión con espíritu amplio, constructivo y ya, por mi edad y situación académica, próxima a la jubilación, con un

sentido despegado de intereses directos de índole material, pero con un sentido quijotesco como el que ha animado al profesor Gadea, evidentemente. Lo de la edad no lo señalo para presumir de viejo, sino de joven, pues los cinco años expoliados por la administración son de hecho una aplicación retroactiva de una ley que es de efectos económicos y por ello resulta antijurídica. No traigo un escrito que marque la discusión, simplemente apuntaré los temas que considero fundamentales:

- Bibliografía zoológica. ¿Qué libros recomendaríamos a los alumnos de ese curso general de Zoología?

- ¿Cual sería el enfoque del curso en las clases teóricas y prácticas?

- ¿Cual sería el equilibrio entre la teoría y la práctica?

- ¿Cómo deberían ir esas prácticas, hacemos en prácticas una disección de conejo y luego les explicamos mamíferos, una disección de paloma y luego les explicamos las aves y así sucesivamente?

- El contenido del temario y las necesidades para la sociedad y las necesidades para el currículo de la carrera que, naturalmente, tiene que ir entrelazado con las necesidades que tendrá el alumno para completar su formación mínima de aprendiz de biólogo en genética, en bioquímica, y así sucesivamente.

Creo que debemos tener en cuenta algo en lo que no se ha pensado quizá esta mañana, que es el hecho de que el número de clases que tenemos es limitado, pero sobre todo también es limitada la capacidad de los alumnos. No podemos pretender que los alumnos salgan especialistas de nada, sino que nosotros debemos suplir las deficiencias del bachillerato actual, mucho peor estructurado que aquel plan cíclico de 1934 gracias al cual el alumno llegaba a la Universidad con un bagaje de conocimientos muy superior al de hoy.

Los alumnos tienen que acostumbrarse a leer, no a decir "esto no está en mis apuntes"; lo que no está en sus apuntes es un problema suyo, pero no por eso hay que dejárselo de exigir.

Me gustaría que la discusión posterior se centrara en decir cuántas lecciones, cuántas lecciones prácticas, qué modelos, qué tipos, no para que todos nos atengamos a ellas como un corsé único, eso es imposible y no sería universitario, pero sí un mínimo para dar esa idea de unidad que es fundamental para nuestra propia supervivencia. En definitiva, la unidad de los animales y su diversidad. Nada más, he terminado.

* * *

Intervinieron en el diálogo los profesores: Arturo Morales, Pilar Gracia, Luis Gállego, Adrian Casinos, Xavier Ruiz, Juan J. Presa, Javier Alba, Ana Rallo, Ana Alemany, Joaquín Gosálbez, José L. Viejo, Gustavo Llorente, Andrés de Haro, Rafael Alvarado, Juan Nieto y Luis Herrera.

En el momento actual se constata como un hecho el que los alumnos que pasan la primera asignatura de Zoología, que en los planes actuales suele estar en 3 de Biología bajo el título de Zoología General, padecen esa asignatura como un castigo que se cura con el tiempo y la olvidan con cierta rapidez. Los que eligen estudios de la rama molecular porque no les interesa y los que eligen la rama zoológica, parece como si hubieran "borrado sus discos" y los hubieran "formateado" de nuevo, dejándolos limpios para las nuevas asignaturas. También se constata que inician los estudios de esta asignatura con un nivel de conocimientos muy bajo que parece ser un signo de los tiempos. Este bajo nivel parece ser debido a dos causas fundamentales:

- Bajo nivel general de la Enseñanza Media.
- Masificación universitaria.

El bajo nivel de la E.M. obliga a bajar también el de la Universidad y así muchos alumnos terminan la Licenciatura con escasos conocimientos en Zoología, inferiores a los que se tenían hace unos años al terminar el bachiller. Esta situación se debe corregir y no debemos contribuir más a ese descenso de conocimientos.

La masificación es debida a cuestiones políticas. La selectividad practicamente no existe y así se pueden dar cifras oficiales del aumento gradual de la población universitaria española cuando deberían ser una mayoría los que se quedarán en carreras técnicas de grado medio o en formación profesional especializada. Así sólo los mas capaces y motivados vocacionalmente llegarían a la Universidad.

El tema de la selectividad no se debatió por no formar parte de la temática propuesta. No obstante hubo equilibrio de opiniones entre quienes abogan por una selectividad más seria y los que creen, por el contrario, que la selectividad no debería de existir. Estos últimos opinan que no por eso se bajaría el nivel sino que desde un principio los alumnos deben de conocer lo que deberían de saber al empezar la zoología y que si no conocen, han de procurárselo ellos mismos por su cuenta.

El hecho de que los alumnos "borren sus discos" al terminar el primer curso parece ser extensivo a otras asignaturas y ser más bien otro signo de los tiempos actuales. En este apartado, sin embargo, es bueno hacer una reflexión autocrítica para ver que parte de culpa tenemos los Profesores que impartimos esa asignatura y ver el modo de evitarlo. En este sentido puede ser muy útil esta reunión, sobre todo considerando la coincidencia con el momento histórico en que se van a tener que revisar los planes de Estudios y por tanto los programas de las asignaturas.

Es evidente que se puede evitar ese borrado de discos si el profesor logra estimular a los alumnos, hacer más atractivo el contenido y todo eso puede reforzarse con unos exámenes bien organizados, coherentes y razonadores en vez de estrictamente memorísticos.

En la actualidad hay dos serios problemas que deben ser abordados: a) La existencia de ramas o especialidades que hacen que un programa único tal como está hoy día, no responda a las necesidades de ninguna de ellas. b) El

contenido de la asignatura, con unos límites tan amplios que cada profesor puede explicar cosas totalmente diferentes.

El primer problema ya se ha tocado en varias ocasiones y con mucha probabilidad es una de las causas que hacen a la actual Zoología General muy poco atractiva. En los nuevos planes de estudio, sin especialidades, y con la posibilidad de cada alumno dirija en parte su propio curriculum, se obviará en gran parte ese problema.

El segundo es difícil de solucionar, porque existen más de 1.500.000 especies animales y cada profesor tiene sus predilecciones en función de su propia historia y especialización. Para acercarnos a una solución "consensuada" es bueno recordar lo que se dijo en la sesión anterior, sobre que la primera Zoología deberá ser la asignatura estrella del departamento, por tanto la que requiera más esfuerzo y preparación por parte del profesor. Por esa razón debería ser impartida por el que tenga más experiencia, o repartir su contenido entre los más cualificados para cada paquete de temas.

En la actualidad hay dos tipos de programas con una concepción bastante diferente. Los unos distribuyen el tiempo disponible durante el curso para explicar la diversidad animal y la unidad de las funciones vitales como dos partes bien diferenciadas. Es evidente que al reducir el tiempo dedicado a la diversidad también se han de reducir los phylla a explicar o las categorías inferiores. Este tipo de programas plantea el problema de ¿qué debe explicarse primero la diversidad o la unidad? La experiencia de cada profesor plantea soluciones, también particulares para cada caso.

Los otros programas dedican todo el tiempo a la diversidad animal con notas o pinceladas sobre anatomía funcional, evolución, zoogeografía, etc. La dedicación a cada uno de los phylla depende del profesor que la explica. Esto presenta la paradoja de que en una Facultad la Zoología General de un año tenga poco que ver con la del año siguiente, sobre todo en aquéllas en que el profesor encargado va rotando por eso de que nadie quiere impartir la

Zoología General. En otros casos se divide el tiempo disponible en tercios y se dedica cada uno a Invertebrados no Artrópodos, Artrópodos y Cordados respectivamente. En estos casos se dan estas asignaturas resumidas y así suponen una pérdida de tiempo para los alumnos que siguen luego la especialidad de Zoología.

Existen argumentos a favor de cualquiera de las dos posiciones y de hecho, entre los asistentes a esta reunión hay una clara división de opiniones. Un hecho positivo a destacar, es que cada uno defiende su postura como la buena, pero nadie considera a la otra como mala.

En cualquier caso, el objetivo de esta sesión no era llegar a concretar un programa de lecciones, para el que habrá tiempo en otro momento cuando sea necesario. En lo que sí se aprecia un total acuerdo, sin discrepancias, es en un programa de actuación genérico. Coincidimos todos en lo que tiene que aprender un alumno en su primer curso de Zoología "Entender como funciona un animal por el hecho de ser animal y entender que ese funcionamiento, que es exactamente igual en una hidra que en un ave, porque todos hacen lo mismo, cada uno lo puede conseguir de diferente manera en función de los órganos que tiene o de la evolución de esos órganos. Por otra parte, el número de especies es muy elevado, como ya se dicho, pero pueden agruparse entre ellas formando conjuntos según sus características peculiares". En cuanto al número de temas y el orden de exposición, es potestativo de cada profesor según sus condiciones y medios disponibles, con el punto de mira puesto en motivar a los alumnos. Es evidente que será necesaria una selección de materias a explicar, porque es obvio que todo es imposible. En esa selección se podrá trabajar en próximas reuniones.

Otro tema de interés es el de la bibliografía recomendada y comentar si es útil poseer un libro básico de consulta para todos. En este sentido es unánime que no se debe tener un libro de texto único, ni mucho menos imponerlo. Los defensores del libro lo enfocan como un texto básico en el que aparezcan temas incluso que no sea necesario explicar. Por supuesto sin que ese libro sustituya

a los existentes en el mercado, ni que fuera equivalente a los apuntes de clase. Sería un intento de proporcionar una guía al alumno, que estuviera realizado por profesores de nuestras universidades, no una traducción más y por lo tanto enfocado directamente según las directrices comunes.

Por último se apunta la idea de que deberían aprovecharse algunas prácticas, para que los alumnos conocieran algo de lo que se trabaja en los laboratorios a nivel de investigación. Esto se hace ya en algunas facultades, enfocándolo también de diferentes formas. En unas se van presentando los profesores y son preguntados por los alumnos por todas las cuestiones que les interesen, relacionadas con la investigación. En otras se hace algo parecido, añadiendo incluso una visita en grupos reducidos a los laboratorios de investigación.

- a) prácticas de laboratorio
- b) prácticas de campo
- c) prácticas de campo que deben tener las prácticas
- d) visitas de campo de prácticas
- e) simulaciones para realización de las prácticas

Y como posible respuesta:

- a) prácticas de laboratorio del primer ciclo.
- b) prácticas de laboratorio del 2º ciclo.
- c) prácticas de laboratorio electivas
- d) prácticas de laboratorio del tercer ciclo, adelantando el carácter de divulgación y monográfico.

Una vez más, una vez más, una vez más, dada la importancia de las prácticas en el desarrollo del aprendizaje, se debe tener en cuenta una visita a los laboratorios de investigación, lo cual supone un gran desafío para los profesores.

En conclusión, se debe tener en cuenta en el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el tipo de prácticas de los estudiantes, el desarrollo metodológico y el desarrollo de los estudiantes, la realización de las prácticas de laboratorio y la realización de las prácticas de laboratorio.

LA ENSEÑANZA PRÁCTICA DE LA ZOOLOGÍA I

Ponente: Dra. Pilar Gracia

Moderador: Dr. Joaquín Gosálbez

Teniendo en cuenta que la Zoología es una rama natural del saber, cuyo objeto es el conocimiento del mundo animal, los métodos que tradicionalmente se emplean para la enseñanza y desarrollo de la misma son el descriptivo, el comparativo y el experimental. En la actualidad cada vez son más utilizados los métodos experimentales, distinguiéndose dos tipos de experimentación, la de laboratorio y la que el zólogo realiza en la naturaleza.

Respecto a las clases prácticas de Zoología en la Universidad, debemos considerar como puntos previos a tener en cuenta:

- a) prácticas de laboratorio
- b) prácticas de campo
- c) características que deben tener las prácticas
- d) número de horas de prácticas
- e) subvenciones para realización de las prácticas.

Y como puntos concretos:

- 1) prácticas de Zoología del primer ciclo.
- 2) prácticas de zoología del 2 ciclo.
- 3) prácticas de asignaturas electivas.
- 4) prácticas del tercer ciclo, acentuando el carácter de especialización o monográfico.

Siendo la Zoología una disciplina muy extensa, dada la gran variedad de formas animales que existen, el desarrollo de las clases prácticas deberá dar al alumno una visión clara de los distintos grupos zoológicos, lo cual supone un elevado número de dichas clases.

Las prácticas que los alumnos realizan en el laboratorio deben comprender estudios de los tipos de organización de los animales, es decir: morfología y anatomía con disecciones de los ejemplares, realización de preparaciones microscópicas y determinación sistemática de

las diferentes especies de los grupos zoológicos que constituyen la asignatura.

Todo esto se efectuará con la ayuda de libros y claves, ya que el alumno debe manejar y consultar libros de disección, de recolección y preparación de animales.

Paralelamente a las prácticas de laboratorio se realizarán las prácticas en la Naturaleza, las cuales permitirán al alumno la observación y estudio de los animales en su ambiente natural.

El alumno aprenderá donde, cuando y cómo buscar las diferentes especies de animales y cómo capturarlas y recolectarlas.

Todas estas prácticas se pueden completar con acuarios y terrarios dispuestos en el propio laboratorio del Departamento y con visitas a museos y centros de investigación zoológica, pudiéndose en ciertos casos realizar estancias de varios días en dichos centros.

El modo sobre cómo deben distribuirse para su estudio los diferentes grupos zoológicos que constituyen la disciplina y el método con el que deben disponerse las cuestiones en cada uno de ellos, estará supeditado al plan de estudios, al número de alumnos y a los medios de que se disponga, para realizarlos. A este respecto debemos decir que los presupuestos actuales que perciben los Departamentos en concepto de prácticas por alumno, no permiten tener un funcionamiento digno (y por supuesto no óptimo) para desarrollar correctamente el trabajo, pues son escandalosamente pequeños.

Sin embargo, debemos decir que ciertas facultades, como por ejemplo, la de Geología de Barcelona, han recibido y creemos que siguen recibiendo sustanciosas subvenciones para "salidas de campo", cosa que la Facultad de Biología pidió y le fue denegada. ¿Por qué?

A pesar de los inconvenientes, por falta sobre todo de presupuestos, que las prácticas suponen en la Universidad, el profesor de Zoología debe despertar en los alumnos la curiosidad científica, así como motivarlo con los diferentes grupos animales que integran la disciplina. No es conveniente

extenderse más en un grupo que en otro para que el alumno no salga con una falsa idea del contenido de la asignatura.

Llegando al tercer ciclo, otra gran cuestión a considerar es la de la investigación en la Universidad. Todos los Departamentos universitarios investigan a través de Tesis doctorales, pero en general en la Universidad faltan equipos de investigación estables, por carecer de dotaciones necesarias que las mantengan. Hay que tener presente que a nivel del tercer ciclo las prácticas constituyen la propedéutica de la investigación.

Los aspectos aplicados de la zoología que escapan al ámbito de la pura Zoología, deben ser tratados en la Universidad en la medida de lo posible, pues es deber de ésta y de sus enseñantes preparar buenos profesionales de la investigación científica, ya que constituye uno de los elementos básicos de la cultura y desarrollo de un pueblo.

* * *

Intervinieron en el dialogo que siguió a la ponencia los profesores: Xavier Ruiz, José L. Viejo, Valentín Sans-Coma, Arturo Morales, Gustavo Llorente, Jesús Matallanas, Carmen Bach, Luis Gállego, Juan Nieto, Luis Herrera, Rafael Alvarado, Carmen Santos, Javier Alba, Isabel Moreno, Ana Rallo, Juan J. Presa y Barreiros.

La cantidad de materia a explicar y la reducción del tiempo dedicado a las prácticas que nos propone el nuevo plan, nos obligará a realizar una cuidada selección de los temas a tratar y del modo de hacerlo. Será imposible llegar a un acuerdo en ambos aspectos y en parte sería nocivo ese acuerdo porque iría en contra de la pluralidad que debe tener la Universidad. No obstante, un acuerdo sobre las cuestiones básicas, de modo semejante al programa teórico es posible.

Parece que las de laboratorio deben ocupar la mayor parte del tiempo disponible y en ellas se debe enseñar a observar a los animales y describirlos de modo adecuado.

Reconocer las características del phylum, clase, orden, etc. para que vean de modo práctico la diversificación y la evolución explicadas en la teoría. Para eso ayudarán las descripciones externas y las disecciones en las que deben saber localizar y reconocer los órganos. Deben reconocer de visu por lo menos a nivel de orden y no estaría mal que conocieran las especies que pueden encontrarse de modo habitual en los mercados de la ciudad, así como las especies cinegéticas y las peculiares de cada región. Esto se puede hacer dándoles una lista a principio de curso y que cada cual se la aprenda como y cuando quiera.

En este tipo de prácticas se deben utilizar preparaciones microscópicas hechas por ellos o existentes en el laboratorio. Esto puede suponer la rotura de abundante material que resulta muy costoso de preparar, al menos en tiempo. Para obviar ese inconveniente se recomienda no usar las preparaciones de modo directo sino hacer varias series de diapositivas con ellas y disponer de los correspondientes visores para que los alumnos las vayan mirando, individualmente o en pequeños grupos. De este modo las preparaciones se guardan como testigos sin necesidad de ser utilizadas.

Algunos profesores abogan por la desaparición del examen final de reconocimiento de visu. Otros en cambio piensan que puede mantenerse si se desea, pero no limitado al conocimiento de las especies clasificadas en prácticas sino que puede ampliarse a reconocimiento de órganos, huesos, preparaciones microscópicas, hacer descripciones de ejemplares e incluso a aspectos parciales de alguna disección. Lo que es incuestionable es la necesidad de que aprendan a manejar claves y a clasificar. Algunos docentes piensan que para este aprendizaje basta con hacerlo en un sólo grupo zoológico. Otros, por el contrario, creen que es preferible clasificar ejemplares de los phylla más importantes y otros incluso son partidarios de elaborar claves para utilizar en una práctica en la que se van a reconocer unas especies concretas, que serán las únicas que verán en esa clave preparada a propósito. El hecho cierto es

que para determinar especies es necesario conocer la terminología científica del grupo en cuestión y disponer de una buena clave. La mecánica de utilización es la misma para todos los grupos.

También es bueno dedicar alguna sesión práctica a videos y películas científicas. Hay Facultades en las que se programa una sesión periódica cada semana o quincena, de cine científico en general o zoológico en particular. En otras se ha dedicado una semana entera de cine durante el curso. Las películas se pueden comentar previamente o con posterioridad a la exhibición, por el profesor mas adecuado según el tema de que se trate. Esas películas las prestan generalmente las embajadas de los diferentes países, no obstante con la aparición de los videos están apareciendo problemas por las copias ilegales que se realizan con ese tipo de material y que ya se han hecho en varias ocasiones. Esto dificulta la buena disponibilidad de las embajadas para el préstamo de las películas y es un aspecto que debe cuidarse para no causar una pésima impresión.

Entre las prácticas deben incluirse algunas sobre metodología, captura y conservación, que pueden ir seguidas de una salida donde se recoja material que ellos mismos prepararán, conservarán y clasificarán posteriormente. En este sentido los alumnos pueden dedicarse al grupo zoológico que más le llame la atención, con lo que se pueden organizar unos bloques de prácticas en los que el alumno trabajará a gusto, estimulado por lo que está haciendo en los animales que le interesan y todos ellos habrán aprendido al final la importancia del conocimiento de visu, con todos aquellos pasos previos necesarios para llegar hasta él. Así se evitará el aburrimiento que supone siempre alguna práctica para determinados alumnos y que contribuye poderosamente a esa pérdida de interés por la Zoología. Por otra parte, dado que se prevee una disminución del tiempo dedicado a prácticas, la idea de bloques como el señalado puede ayudar a lograr el objetivo propuesto en el mínimo tiempo y con el máximo interés para todos los alumnos.

Respecto a la recogida de material, se apunta que un buen método en lugares costeros, que no supone esquilmar la fauna y que garantiza encontrar ejemplares, es sencillamente recoger lo que es inútil para los pescadores pero que también entra en las redes de arrastre.

Las disecciones tienen dos objetivos a priori: aprender a diferenciar órganos como hilo conductor de la evolución y aprender cómo se "ataca" a un ejemplar para localizar aquéllo que pueda resultar de interés en un momento determinado.

La infraestructura de los laboratorios de prácticas es a todas luces insuficiente. Por paradójico que resulte, parece mas fácil conseguir un microscopio de varios millones, que varios millones para comprar una lupa estereoscópica para cada alumno. Sin embargo, existe, aunque no se conozca por la mayoría, un plan trianual de inversiones docentes por el que se puede solicitar material para esa infraestructura. No obstante, también es cierto que algunas Universidades que utilizan la vía de ese plan, derivan posteriormente el dinero conseguido, para adquirir material de investigación. Para completar esa infraestructura se sugieren aparatos que ya están utilizando en algunas universidades afortunadas, como videos, ordenadores, visores de diapositivas, proyectores de transparencias, lectores de microfilms, etc. además de las lupas y microscopios clásicos.

Aparte de lo señalado está la dificultad administrativa de conseguir dinero con que comprar en el mercado el material necesario. En primer lugar debe ser el profesor quien lo adelante y luego pedir su importe sin factura, porque no suelen darla en los puestos del mercado, explicando que ha sido gastado en la compra de sardinas, calamares, cigalas, etc, con las consiguientes suspicacias por parte de la administración. Entendemos que es un triste papel el que se nos hace representar y no debiera ser así. En algunas Facultades se ha resuelto ese problema y los alumnos se encargan de traer su propio material para la disección. Esto aumenta todavía mas la imagen tercer mundista, al margen de que los alumnos puedan negarse por el hecho de que ellos

pagan una matrícula en la que van incluidas las prácticas y no tienen por qué tener gastos adicionales.

En consecuencia se considera importante conseguir de las respectivas facultades un dinero en metálico, previo, a justificar posteriormente para no tener que adelantarlo y evitar así la paradoja de que el profesor tenga que pagar de su bolsillo una cantidad para poder trabajar con sus alumnos.

En este sentido se ofrece la posibilidad de intercambios de material tanto para disecciones como para colecciones. Se cita por ejemplo que en Sevilla se pueden tener cangrejos rojos de la marisma a muy bajo precio, sin dificultad en el número que sea, mientras que en Madrid se pueden conseguir a 1.000 /kg. Parece que esta idea puede resultar muy interesante en un futuro.

Más grave es la cuestión económica cuando se trata de salir al campo. Cuando se hace en pequeños grupos, lo más normal es hacer los desplazamientos en coches particulares para que les salga más barato a los alumnos y en grupos mayores se utilizan autocares, pagando cada uno su billete. Sea cual fuere el método elegido, la realización del viaje supone un esfuerzo económico para el estudiante que es injusto después de haber pagado las tasas académicas. Si el desplazamiento es largo, de más de un día, es frecuente que algunos alumnos no puedan realizarlo por cuestiones económicas. Esto no es justo. Existen Facultades que disponen de autocares propios y otras, una minoría, en las que los desplazamientos de Zoología, Geología, Botánica y Ecología disponen de presupuestos aparte para estas salidas al campo. Es importante conocer estos datos con el fin de que cada uno en su Facultad, busque la unión necesaria con otros profesores que tienen la misma problemática, para lograr las necesarias ayudas. Por otra parte es de estricta justicia, si tenemos en cuenta que se destinan a unas prácticas tan necesarias como las de cualquier otra asignatura.

Las salidas al campo tienen el problema de que los animales se mueven y no están esperando a los alumnos para

que los vean o examinen en su ambiente. No son como las plantas, por suerte para los botánicos, que si les están esperando. Esto hace que la rentabilidad de estas prácticas, sobre todo en Cordados, sea más bien pequeña. Es decir, el coste de la salida y el tiempo dedicado, no es proporcional para los cordados que se logran ver y observar con detenimiento. La rentabilidad de estas prácticas aumenta considerablemente realizando visitas a Parques Zoológicos, Acuarios, etc. que además permiten observar fauna exótica que sería imposible de otro modo.

Respecto a la relación ideal Nº alumnos/profesor que debe mantenerse en las clases prácticas, es difícil llegar a un acuerdo por la variedad de tipos de prácticas que estamos considerando. Con todo parece claro que una media superior a 20 alumnos por profesor es difícil, si no imposible, atender de modo correcto. En este sentido los alumnos internos pueden suponer una valiosa ayuda.

Se vuelve a hablar de la masificación de las aulas y cómo en las universidades grandes hay 600 y más alumnos por curso, lo que es una barbaridad incuestionable. Se apunta la idea de limitar el número de alumnos que lleguen a nuestras facultades, sobre todo para evitar lo que viene ocurriendo en los últimos años al incorporarse a Biología gran parte de aquéllos que no han sido admitidos en Veterinaria. Todos estos argumentos no son valorados porque si bien esas facultades tienen muchos alumnos, también tienen muchos profesores, por lo que se mantiene la misma proporcionalidad o parecida que en las universidades pequeñas. A título de ejemplo, el número de profesores en un departamento de Zoología de Barcelona o Madrid es superior al número de los que hay en toda la sección de Biología en Extremadura o las Islas Baleares.

Por otra parte, si una Facultad acepta a todos los alumnos que lo solicitan, en parte es porque eso supone una mayor fuente de ingresos y de posibilidades de profesorado, luego no pueden lamentarse a posteriori de ese gran número. Además, todas las Facultades tienen la posibilidad de limitar el número de alumnos que ingresa cada año, explicándolo de

modo razonado y tramitándolo hasta el Consejo de Rectores, por la vía de su correspondiente Rectorado que tiene la obligación de hacerlo llegar hasta él. Así todas las Facultades que han querido limitar ese número lo han podido hacer y el Consejo de Rectores no se lo ha impedido a ninguna.

La conveniencia o no, de los guiones de prácticas plantea también división de opiniones entre los participantes. Lo que resulta obvio es que se deben obtener buenos resultados ante los alumnos con o sin guiones. Con todo, parece que los guiones para ser útiles deben reunir una serie de características como ser breves, esquemáticos y no pretender explicarlo todo. Si son muy completos estimulan la pasividad del alumno, que tiene toda la información en el guión y se limita a aprenderse. Esto no debe ser así. Si están poco elaborados o muy esquematizados obligan, por el contrario, a entenderlos y completarlos, lo que resulta siempre positivo.

Un detalle interesante, aunque parezca superfluo, es el "no encuadernarlos" como si fuera un volumen de prácticas equivalente a los libros que se emplean para estudiar la teoría. De este modo no se condiciona a las prácticas que deben hacerse ni mucho menos a las de años sucesivos que pueden ser diferentes por las circunstancias de la Facultad (cambio de profesores) o por la disponibilidad de ejemplares para clasificar o diseccionar. En cuanto a su precio, unas facultades los venden, otras los regalan como casos extremos. Una vez más puede resultar positiva la posición intermedia. Todos los alumnos pueden disponer de los guiones gratuitamente durante la realización de la clase práctica. Después, los que deseen adquirirlos basta con que se les presten para fotocopiarlos. Así ningún laboratorio gasta dinero innecesario y ningún alumno se ve privado de una herramienta que es considerada como importante.

De igual modo se plantea la obligatoriedad o no de la asistencia a las clases prácticas y del examen final. Parece mayoritaria la idea de que la asistencia a prácticas sea voluntaria, sin pasar lista, de igual modo que las clases

teóricas. No obstante hay quienes las consideran del máximo interés creen que no puede excusarse la asistencia. Los defensores de su carácter voluntario también creen que son del máximo interés pero dejan que sea el alumno quien las valore y en consecuencia decida asistir o no, en función del interés que le merezcan. Por otra parte, puede parecer incongruente que sean tan importantes como para ser obligatorias y luego, en algunos casos, se aprueben por la simple asistencia, sin valorar el aprovechamiento ni el rendimiento de cada alumno.

Respecto a la valoración final de cada alumno, parece una mayoría clara de profesores en contra del examen de visu tradicional. Esto no quiere decir que no se deba realizar algún tipo de prueba, ni que se deba eliminar el visu. Quiere decir que el examen final no debe consistir exclusivamente, en el reconocimiento de visu de una serie de ejemplares. Así, es aconsejable incluir también en esa prueba final, el manejo de claves, reconocimiento de órganos y preparados microscópicos, diapositivas, partes de una disección, etc.

En cuanto a la valoración de las prácticas, no se habló de si se deben aprobar junto a la teoría o por separado, ni si se debe guardar la nota de una u otra parte, hasta septiembre o no. Sólo hubo una opinión al respecto, manifestada claramente, en el sentido de que hay que valorar los conocimientos de Zoología adquiridos durante el curso, no importa por qué camino y en consecuencia se aprueban o no, pero en bloque, sin ninguna diferencia entre un examen teórico y otro práctico.

Quedan dos aspectos que no se han tratado todavía y merecen un lugar en las clases prácticas. Se trata del manejo de la bibliografía científica y los problemas relacionados con el código de nomenclatura. Respecto al primer tema, el alumno debe aprender a buscar bibliografía sobre un tema entre las revistas especializadas y saberse hacer un fichero. Por otra parte también se considera necesario que conozca la problemática de la denominación específica y las reglas del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. Ambas

cuestiones necesitan que se les dedique un tiempo concreto para que sea posible ese aprendizaje por parte del alumno.

Por último, como aspecto muy importante y que está por encima de toda la problemática señalada, está la coordinación con las clases teóricas. Se ha señalado que se debe utilizar la misma sistemática en ambas, pero además las clases prácticas deben estar engarzadas lo mejor posible con las teóricas, de modo que juntas formen una unidad. Es discutible si primero se debe explicar un grupo en clase y después verlo en prácticas, con disección y determinación incluidas, o si es mejor invertir el orden. El hacerlo de una u otra forma es cuestión del profesor, pero en ambos casos no puede dudarse de esa coordinación entre ambas, que es la deseable.

LA PROFESIONALIDAD DEL ZOÓLOGO

Ponente: Dra. Ana Rallo

Moderador: Dr. Francisco Castelló

Hay una conocida fabulilla que he escuchado varias veces aplicada a la enseñanza de la Zoología: Había una vez un centro docente muy bueno, con un plan de estudios maravillosamente diseñado y aplicado, donde se enseñaba la difícil ciencia de capturar dragones (o cazar gambusinos según otras versiones). Allí acudían alumnos aplicadísimos que, una vez licenciados, salían en busca de dragones, provistos de todas las técnicas más sofisticadas para cazarlos. Naturalmente no los encontraban, pero tampoco era cosa de desperdiciar los conocimientos adquiridos con tanto empeño. Así, al cabo de cierto tiempo se convencían de que la única aplicación de su ciencia era enseñar a nuevos alumnos los principios y métodos de la caza del inexistente taxón cinegético.

Aquí se encuentra el primer punto a considerar: ¿"inexistente?". La profesión del zoólogo, ¿no tiene objeto en la sociedad? no hay trabajos socialmente válidos, que la sociedad precise y demande, que competan al científico con el curriculum del que hemos estado hablando estos días? estamos formando profesionales fuera de época, con especialización válida sólo para la Era Secundaria y que se conserva como una reliquia entre el polvo de algunos museos?. Se puede considerar la respuesta que da Edward O. Wilson desde un editorial de Science (diciembre de 1985, vol.230, n 4731) con el título de "Time to revive Systematics". "the irony of the situation is that successful research gets labeled as ecology, physiology, or almost anything else, but its true source, the study of diversity". Es decir: 1. Lo que caza el zoólogo no existe; 2. no es fácilmente identificable porque lo han cambiado de nombre, y 3. "otros" están explotando ese nicho ecológico en vez de nosotros.

Siguiente punto a considerar: la profesión del zoólogo es el estudio de la diversidad del mundo animal, con la máxima amplitud en que pueda entenderse ese campo. Otros científicos se dedican también a ejercer este oficio. La preparación del zoólogo: es mejor, igual o peor que la de sus competidores?. Porque ahí es donde nosotros, profesores de Zoología, tenemos responsabilidad más directa: la lucha por la ocupación y disfrute del nicho seguirá, en el mejor de los casos una dinámica darwinista.

Hay otro ejemplo que conviene al respecto: en la "tarta" famosa con que se puede representar la Biología, las sucesivas capas de bizcocho, chocolate, crema y picado de almendras corresponden a los diferentes niveles de estudio de los seres vivos (molecular, citológico, tisular, etc.), y los trozos que se sirven en los platos, cortados verticalmente, son botánica, zoología, microbiología,...

Así pues nos corresponde un poco de todo. Somos biólogos y profesores de biólogos de "botas y de batas" a la vez, ya que la diversidad animal puede y debe estudiarse (y de hecho se estudia) a todos los niveles: desde moléculas hasta ambientes. Hay ejemplos ilimitados de todo ello que creo superfluo citar aquí.

Adjunto un diagrama que solemos discutir con los alumnos en una de las asignaturas de especialidad de mi Facultad, y que de alguna manera resume la riqueza metodológica y de razonamiento científico que debe aportar una formación universitaria de profesional de la zoología. Si se consigue dicha formación, es claro que, aparte de los conocimientos específicos del zoólogo en su parcela concreta de estudio de la diversidad animal, su capacitación como científico es muy generalista, multidisciplinaria y politécnica. Incluye, como se refleja en el cuadro adjunto, desde técnicas de campo con la resolución de problemas previos de diseño de muestreo, hasta técnicas numéricas de análisis multifactorial para tratamiento de datos, pasando por las más tradicionales morfológicas, anatomía comparada de adultos y no adultos, a nivel incluso de microscopía electrónica, ecológicas, biogeográficas, etc. Esta

TECNICAS DE INVESTIGACION EN ZOOLOGIA

Fases o etapas del trabajo: Previo: OBJETIVOS y DISEÑO.

1. Obtención de muestras

TECNICAS DE RECOGIDA Y MUESTREO.
TECN. DE MEDIDA DE FACTORES AMBIENTALES.
Problemas de eficacia y tamaño de muestra.
Tipos de muestra.

2. Tratamiento de las muestras.

TECNICAS DE ANESTESIA, FIJACION Y CONSERVACION.
TECNICAS DE SEPARACION.
TECNICAS DE CONSERV. EN VIVO.

0. Bibliografía.
Banco de datos.

3. Estudio de las muestras.

TECNICAS BIBLIOGRAFICAS.

TECNICAS DE RECuento.
TECNICAS DE ESTUDIO MORFOLOGICO Y FUNCIONAL DE LOS ESPECIMENES.
Diseción, técnicas de observación mjcrosópica, técnicas histológicas, moleculares, etc.

trab.ident. taxonómica

TECNICAS DE IDENTIFICACION TAXONOMICA: CLASIFICACION Y DESCRIPCION DE NUEVOS TAXONES. TECN. NOMENCLATORIALES.

trab.fauñist.

4. Elaboración de inventarios faunísticos y trabajos taxonómicos.

PUBLICACION

5. Conservación en museo.

--- Matriz de datos brutos.

Banco de datos

Posteriores estudios.

6. Análisis de datos

Elaboración de resultados. Discusión.

TECNICAS ESTADISTICAS Y DE ANALISIS MULTIVARIANTE

(original de Ana Rallo. Universidad del País Vasco).

capacitación tan amplia es, a mi entender, el principal valor que debe ofertar el zoológico frente a otros profesionales, posibles competidores en su campo.

El profesional-tipo de la Zoología tiene, a mi entender, algunas deficiencias de las que debemos ser conscientes. Quizás la primera sea su relativo individualismo, fomentado por el hecho diferencial frente a otros biólogos -como bioquímicos y fisiólogos, por ejemplo- de que la parte más específica de su trabajo, el trabajo taxonómico, se realiza en solitario, con una instrumentación personal -material de disección, lupa, microscopio, bibliografía- y concluye en unos resultados que, si bien deben ser contrastados, tienen significación en sí mismos. Ello puede ser causa, en ciertos casos, de un cierto exceso de independencia que genera, a veces, dificultades para integrarse en trabajos de equipo. También puede encontrarse alguna incapacidad de reconversión muy difícilmente entendible por personas extrañas, de la administración por ejemplo. Y a veces no se sabe responder a los requerimientos de ésta, porque uno trata de imponer a un trabajo un nivel superior al exigible (y por tanto, pagable) por la sociedad.

Conozco ejemplos abundantes de estériles discusiones para tratar de convencer a un órgano gestor de la administración lo muy conveniente que sería no contentarse con un informe general sobre la situación faunística de una zona, sino subvencionar una investigación laboriosa (y a veces muy larga) sobre la taxonomía finísima de un determinado grupo, con resolución de problemas nomenclatoriales, primeras citas, descripción de especies o subespecies nuevos, etc. Eso hay que hacerlo, pero además o de forma paralela al trabajo requerido por la administración o empresa solicitante. Todos estos posibles defectos del zoólogo, si es que existen, son previsibles y corregibles.

En síntesis, el zoólogo es un profesional ampliamente cualificado para un sin número de tareas acordes con su curriculum multidisciplinar y politécnico. Pero además, y de acuerdo con la European Communities Biologists Association

(seminario de Londres, septiembre de 1983), el zoólogo, como biólogo que es, "y dada la diversidad de campos donde ha de trabajar, debe adquirir ciertos criterios, categorías y condiciones para involucrarse plenamente en la resolución de problemas. Estas cualificaciones provisionales incluyen la instrumentalización, metodología, juicio de valores y aplicación de objetivos en los diversos puestos/cargos posibles" (traducción del Colegio Oficial de Biólogos, publicación Nº 5).

Hasta aquí la oferta: lo que el zoólogo ofrece a la sociedad para encontrar un puesto de trabajo y pasar a ser un profesional de la Zoología. Esto último depende de la demanda.

Nadie discute que ciertos trabajos pueden ser desempeñados por zoólogos. Son aquellos mas tradicionales: la enseñanza, sin duda, y otro que, de alguna forma se considera en nuestro país algo raro, relacionado con el coleccionismo o con una extraña manía de conocer por obligación todos los animales vivientes, con todas sus características y con sus nombres vulgares y latinos completos. Es una profesión de identificador-clasificador-coleccionista no remunerada directamente, si no es en relación con mantener limpio, atractivo y al día un espectáculo para niños, especie de exposición cultural llamada "museo". Un zoólogo es también, situado en una universidad o museo -alguien a quien llevar unos bichitos que han aparecido en mi casa y pican y no se que hacer", o "un limaco con concha que hemos encontrado y debe ser rarísimo, y así se reconoce en el periódico". Todo lo que cuento es experiencia personal, repetida. Pero no es solamente en la calle donde nuestro trabajo se desconoce casi totalmente. En la propia universidad tuvimos que dar explicaciones muy detalladas de para qué podíamos querer un microordenador que habíamos pedido, hace ya unos años en un concurso de solicitudes de infraestructura para la investigación.

Podemos ver donde, aparte de enseñanza museos y otros centros de investigación, trabajan los zoólogos como tales. Para ello recurrimos a dos fuentes: la encuesta de

distribución de trabajo en biólogos colegiados (en el momento de colegiarse), elaborada por el Colegio Oficial de Biólogos para el cuatrienio 1982-85 (presentada en Junta General Ordinaria de mayo de 1986), y el conocimiento particular de cada uno de nosotros.

Según la citada encuesta, de los biólogos que trabajan, un 15,4% lo hacen en la enseñanza de las ciencias naturales y un 6,9% en la biología general. Trabajan en Zoología un 2,2%, lo que en especialidad, la sitúa por detrás de la Microbiología y Bioquímica (14,6 y 8,1% respectivamente) Análisis clínicos, Genética, Agricultura, etc., pero por delante de la Botánica e Histología. No se contempla el trabajo en problemática ambiental. Poco más puede sacarse de la encuesta.

En el País Vasco hay biólogos especializados en Zoología -doctores, algunos de ellos- trabajando como asesores científicos en temas medioambientales en los organismos de gobierno autónomo. Los hay contratados en relación con detección y seguimiento de plagas, en centros de estudio para mejora agraria y calidad de suelo. Y los hay en empresas particulares y organismos oficiales en relación con estudios y gestión de calidad de aguas continentales y recursos pesqueros. Por otro lado, el tipo de trabajo que nos han venido a solicitar a los zoólogos de la universidad y que ha sido objeto de contratos temporales han sido todos relacionados con estudios ambientales (del Abra de Bilbao, de diversas cuencas fluviales, etc.) y gracias a ellos hemos podido costear la obtención de muestras que han permitido trabajos de investigación de becarios y alumnos internos que se han formado así como profesionales de la zoología y han ocupado en parte, los puestos de trabajo a que antes aludía.

En fin, quisiera comentar algo más respecto a la profesión de zoólogo: creo que hay que presentarla y darla a conocer a los alumnos, desde los primeros cursos. Así lo hacen en otras disciplinas, al menos en mi universidad. Lo que pretendo con ello no es atraer a los chicos hacia la especialidad -el que quiere ser zoólogo lo suele tener muy claro sin necesidad de más explicaciones- sino hacer que, al

menos los biólogos, sepan que clase de dragones verdaderos caza un zoólogo en el ejercicio de su profesión.

* * *

Intervinieron en el diálogo los profesores: Enrique Gadea, Adrián Casinos, Rafael Alvarado, Juan J. Nieto, Ana Rallo, Arturo Morales, Valentín Sans Coma, José A. Barrientos, Luis Herrera, Jacinto Nadal, Javier Alba, Isabel Moreno, Luis Gállego, Pilar Gracia, José L. Viejo, Gustavo Llorente y Carmen Bach.

Lo primero que debe quedar claro es que nos hemos reunido como profesores de Zoología, no como zoólogos. En consecuencia nos incumbe directa y exclusivamente, todo lo relacionado con la enseñanza de esta disciplina. La posterior profesionalidad del zoólogo no es de nuestra incumbencia como docentes. Otra cosa es que como personas, que vivimos en sociedad nos preocupemos más o menos, según cada uno, por proporcionar a nuestros alumnos la mejor información para que se puedan desenvolver, lo mejor posible en el campo que cada uno elija como centro de su actividad. En Alemania fué la industria y no la universidad, la que resolvió el problema del exceso de químicos después de la Segunda Guerra Mundial. Así pues lo que hay es el ejercicio profesional del biólogo zoólogo, microbiólogo, etc y en ese sentido debe entenderse el título de la ponencia como ¿Qué se les puede enseñar en la carrera a los biólogos para que puedan ejercer profesionalmente su carrera en campos zoológicos?

Por otra parte debemos saber que no hay profesionalidad del zoólogo sino del biólogo, y la defensa y reglamentación de toda profesión viene regulada por la existencia de un Colegio Profesional. Hoy existe un Colegio de Biólogos, no de Zoólogos, del mismo modo que hay un Colegio de Médicos, no de Traumatólogos o cualquier otra especialidad. Es cierto que nuestro Colegio es de muy reciente creación y tiene excasa vitalidad debido al poco número de colegiados. Tal vez por eso se debería empezar por enseñar a los alumnos la utilidad

y necesidad de estar colegiados para que éste pueda defender nuestras competencias. Sólo así se logrará un Colegio fuerte, capaz de ampliar ese campo, sobre todo ahora con las nuevas tecnologías. No se trata de abarcar campos de otras licenciaturas intentándoselas quitar a ellas sino que se incluya a los biólogos entre los profesionales con competencias en esos campos que hasta ahora nos estaban vedados. A título de ejemplo se cita que el B.O.E. en 1982 señala ya, que los proyectos sobre piscifactorias serán firmados por un biólogo, lo que supone un importante logro.

En este sentido parece que la acuicultura, siguiendo con el ejemplo anterior, es competencia del biólogo en tanto en cuanto que está en fase de experimentación. El veterinario entra más tarde, cuando todo está resuelto. Esto está bien siempre y cuando la entrada del veterinario no suponga la salida del biólogo que debe empezar a investigar en otros campos. Parece como si los biólogos estuvieran haciendo de pioneros para que más tarde, veterinarios, químicos o farmacéuticos se repartan las competencias, dejando fuera a los biólogos. Hoy es importante el zoólogo en acuicultura pero también lo son los fisiólogos, genéticos y microbiólogos.

Es necesario, por tanto, formar a nuestros alumnos con la mejor capacidad para pensar, plantearse problemas y buscar las soluciones adecuadas. Pero esto parece más adecuado para asignaturas tri o cuatrimestrales, especializadas y en consecuencia nunca en el primer ciclo. Si aceptamos lo comentado después de la primera ponencia del profesor Enrique Gadea, deben reservarse para el segundo ciclo, de formación o para el tercero de experimentación. Sólo así empezaremos a hacer algo más parecido a lo que se realiza ya en países más desarrollados.

Si lo anterior es cierto e importante, sin embargo no debemos caer en la tentación fácil de empezar a crear asignaturas muy aplicadas por el mero hecho de que debemos preparar a nuestros alumnos para la competencia con otros licenciados. No debemos pensar en asignaturas como por ejemplo "Producción animal" que es muy interesante en

acuicultura, por ese sólo motivo. Resulta más fácil y ventajoso para un alumno de Biología, y lo será más en los nuevos planes de estudio, que vaya a estudiar esa asignatura a una Facultad de Veterinaria donde se han explicado siempre y tienen ya una tradición y unos profesores más adecuados. Por esas mismas razones, no debe pensarse ahora que la acuicultura, por muy interesante que sea, debe explicarse en todas las facultades. Cada una debe estar adecuada a la problemática de su entorno y es evidente que no deben darse las mismas asignaturas aplicadas en Tenerife que en Salamanca.

Es decir, no nos dejemos llevar por las modas y empecemos a organizar asignaturas sin que haya un profesor ya formado y competente detrás de cada una de ellas. Si no lo hacemos así tendremos muchos títulos atractivos pero estaremos mal formando a nuestros alumnos. En estas condiciones poco podrán competir con los profesionales de otras licenciaturas y a la larga habremos conseguido restringir todavía más nuestro campo. Justamente lo contrario al espíritu que ha sugerido esta ponencia. Así sólo engañaríamos a la sociedad y al alumno momentáneamente.

Resultará más provechoso e interesante proponer las asignaturas que se puedan impartir con suficiente garantía de calidad en las facultades que sean. Esto debemos conocerlo todos y así podremos orientar a nuestros alumnos, dirigiéndolos a una u otra Facultad en función de la especialización que busque cada uno de ellos. Esto supone además un conocimiento de todos nosotros sobre lo que hacen los demás compañeros de otras facultades, cosa que hoy no sabemos, para dirigir y orientar a nuestros alumnos, en ese sentido supone una cooperación entre nosotros, que hoy tampoco ocurre. De este modo optimizaremos resultados y saldrán beneficiados nuestros alumnos y nosotros. Por otra parte, ese conocimiento y cooperación, nos ayudará a pensar temas y programas que podrían explicarse en otras asignaturas (Fisiología, Genética, etc.) que complementarán de modo eficaz esa formación del alumno ya que es obvio que no podemos saber todo, pero si saber todo lo que es necesario

para sugerir que se lo enseñen en otras asignaturas o saber donde lo explican para enviar allí a nuestros alumnos y que terminen su formación sobre el tema.

Hoy resulta difícil hacer eso por la falta de información que tenemos sobre lo que hacen otros compañeros en otras facultades. Por eso será interesante que intercambiamos mas información entre nosotros a partir de esta reunión, no sólo de las asignaturas y sus temarios, sino también de los títulos de proyectos de investigación subvencionados, para empezar a conocer nosotros mismos los límites de nuestras competencias reales. De este modo podremos presentar esos temas en donde corresponda para demostrar con hechos esas competencias y que se entere la sociedad, para que sepa a quien dirigirse ante problemas concretos relacionados con la zoología.

Tradicionalmente se nos vienen haciendo consultas sobre tal o cual animal que ha aparecido en mi casa, en mi campo, etc y si es malo o no. Va siendo hora de que se nos consulten otros temas de más envergadura y que sepamos realizar los proyectos e informes correspondientes. Incluso que tengamos unas tarifas profesionales cuyo importe revierta en el Departamento a través de la Secretaría de la Facultad en vez de limitarnos a unas simples "muchas gracias".

De ese modo contribuiremos a dar una imagen de profesionales como los médicos, abogados, etc., a quienes no se les pregunta por preguntar y mucho menos se le dan las gracias por la respuesta.

En Alemania, salvando las diferencias que allí implica el ser "zoólogo", ante una situación similar se plantearon hace años, en el 1975, el sentido de la Zoología y decidieron un plan de investigación en una serie de líneas concretas durante unos años, para revisar los resultados al cabo de un tiempo con vistas a poder dirigir el timón de su nave. Nosotros hoy podemos empezar por definir lo que estamos haciendo, y en futuras reuniones podremos decidir tomar alguna iniciativa en algún sentido. Así pues si lo primero es conocernos podemos empezar por enviar una lista

de líneas de investigación y títulos de proyectos subvencionados. El profesor Luis Gállego y los colaboradores que han propiciado esta reunión se ofrecen para recibir y redactar esas líneas de trabajo que se presentarán en la próxima reunión y allí se decidirá si es oportuno tomar alguna iniciativa concreta.

En cualquier caso no debemos perder de vista lo que debe ser la Universidad y por ende, la Zoología. No debemos dejar de hacer investigación básica e incluso debemos reivindicar centros y temas de esa investigación que como tales no han existido nunca en nuestro país. Este es el caso de la Museología, tema en el que somos el único país europeo que carece de centros e investigadores universitarios dedicados a ello. A menudo se olvida que aún es necesario el desarrollo de la ciencia básica porque aquí aún no se ha hecho, mientras que en otros lugares se sigue financiando como fuente de soluciones para la investigación aplicada.

Así pues resumiendo, se pueden concretar una serie de ideas mayoritarias que han surgido en esta sesión.

- La Universidad no es una oficina de colocación, pero debe capacitar al alumno para que pueda ejercer con profesionalidad y competencia dentro del área de la Zoología.

- Deben prepararse asignaturas de Zoología más aplicadas, con preferencia en el 2 ciclo siempre y cuando haya profesores capacitados, no dejándose llevar por las modas del momento.

- Cada Facultad debe incluir las asignaturas que considere oportunas según sus peculiaridades, que todos debemos conocer para actuar de modo coordinado, no compitiendo entre nosotros.

- Se debe dar a conocer el Colegio de Biólogos y potenciar la colegiación del mayor número posible, para que sea un Colegio Profesional con la vitalidad y fuerza necesaria para que pueda cumplir su misión (dirección del Colegio Nacional de Biólogos: Plaza de Chamberí, 2; Madrid. El Colegio de Biólogos de Cataluña: Plaza de Cataluña 4; Barcelona).

- Se decide redactar un documento "La Zoología hoy en España, 1987" señalando todos aquellos campos en los que se ha trabajado o se está haciendo en la actualidad.

- No debe entenderse con esto que hay que olvidar actividades básicas, incluso aunque nunca se hayan desarrollado plenamente como tales.

En cualquier caso merecerían ser mencionados los trabajos realizados en el extranjero, en particular en el campo de la investigación básica e incluso de algunos trabajos de carácter aplicado, ya que en el campo de la zoología se han realizado trabajos de gran importancia en el extranjero, tanto en el campo de la investigación básica como en el de la investigación aplicada. En el campo de la investigación básica, se han realizado trabajos de gran importancia en el extranjero, tanto en el campo de la investigación básica como en el de la investigación aplicada. En el campo de la investigación aplicada, se han realizado trabajos de gran importancia en el extranjero, tanto en el campo de la investigación básica como en el de la investigación aplicada.

La Universidad de Barcelona debe ser considerada como una de las universidades que han realizado trabajos de gran importancia en el extranjero, tanto en el campo de la investigación básica como en el de la investigación aplicada. En el campo de la investigación básica, se han realizado trabajos de gran importancia en el extranjero, tanto en el campo de la investigación básica como en el de la investigación aplicada. En el campo de la investigación aplicada, se han realizado trabajos de gran importancia en el extranjero, tanto en el campo de la investigación básica como en el de la investigación aplicada.

Se debe dar a conocer el Colegio de Biólogos y por lo tanto la colaboración del mismo deberá ser posible para que se pueda colaborar con la actividad y fomentar la actividad de los biólogos en el extranjero. En el campo de la investigación básica, se han realizado trabajos de gran importancia en el extranjero, tanto en el campo de la investigación básica como en el de la investigación aplicada. En el campo de la investigación aplicada, se han realizado trabajos de gran importancia en el extranjero, tanto en el campo de la investigación básica como en el de la investigación aplicada.

Se debe dar a conocer el Colegio de Biólogos y por lo tanto la colaboración del mismo deberá ser posible para que se pueda colaborar con la actividad y fomentar la actividad de los biólogos en el extranjero. En el campo de la investigación básica, se han realizado trabajos de gran importancia en el extranjero, tanto en el campo de la investigación básica como en el de la investigación aplicada. En el campo de la investigación aplicada, se han realizado trabajos de gran importancia en el extranjero, tanto en el campo de la investigación básica como en el de la investigación aplicada.

Se debe dar a conocer el Colegio de Biólogos y por lo tanto la colaboración del mismo deberá ser posible para que se pueda colaborar con la actividad y fomentar la actividad de los biólogos en el extranjero. En el campo de la investigación básica, se han realizado trabajos de gran importancia en el extranjero, tanto en el campo de la investigación básica como en el de la investigación aplicada. En el campo de la investigación aplicada, se han realizado trabajos de gran importancia en el extranjero, tanto en el campo de la investigación básica como en el de la investigación aplicada.

CONCLUSIONES GENERALES

De las sesiones habidas en el I Encuentro de Profesores Universitarios de Zoología, celebrado en Palma de Mallorca durante los días 11, 12 y 13 de los corrientes, se desprende que existe una coincidencia de criterios sobre los siguientes puntos:

- 1.- Que en el primer ciclo de la Licenciatura en Ciencias Biológicas debe haber una materia con una validez de 12 créditos como mínimo, que incluya la impartición teórica y práctica de las bases de la Zoología, comprendiendo los aspectos.
 - a). Estudio de la diversidad del mundo animal.
 - b). Estructura y organización de los tipos zoológicos.
 - c). Diversidad y organización desde el punto de vista funcional.
 - d). Estudio del ajuste y comportamiento del animal en el ecosistema.
 - e). Aspectos evolutivos y filogenéticos, incluyendo los históricos y biogeográficos.
- 2.- Como consecuencia de lo anterior se considera que el título de esta materia debería ser "FUNDAMENTOS DE LA ZOOLOGIA"

a). Sin entrar en aspectos de detalle sobre los programas que los distintos profesores puedan impartir al respecto, debe hacerse hincapié en la importancia de cubrir en las lecciones teóricas y prácticas los puntos a) al e) antes citados.

b). Todo lo anterior se recomienda en favor de la facilidad de los traslados de los alumnos de una Universidad a otra, y considerando que dichos puntos son los básicos para el desarrollo de las materias zoológicas que puedan impartirse en el primero o segundo ciclos, así como para todos aquellos alumnos de Ciencias Biológicas que no vayan a cursar la modalidad zoológica.

3.- Se reconoce unánimemente la transcendencia de las enseñanzas prácticas en Zoología, inseparables de las teóricas. Dentro de las mismas se consideran como aspectos primordiales los siguientes:

a). Metodología y técnicas.

b). Determinación y reconocimiento.

c). Disección y estudio anatómico.

d). Prácticas de campo.

e). Prácticas complementarias (visitas a Museos, Parques Zoológicos, etc.)

4.- Finalmente, como complemento general, se aconseja propiciar la información y la propedéutica a la investigación que se realiza en las unidades docentes de Zoología o equivalentes de la propia Universidad o de otras universidades, a los alumnos del primer ciclo.

Como corolario cabe hacer patente la unidad de criterio en los aspectos fundamentales que ha imperado en este I Encuentro de Profesores Universitarios de Zoología, por lo que se refiere a lo anteriormente expuesto, desprendiéndose de ello la evidencia de que la Zoología tiene una indiscutible entidad propia, siendo éste, tal vez, uno de los resultados más positivos de esta reunión.

Los ponentes y moderadores reunidos para la redacción de este escrito desean hacer patente su agradecimiento y felicitación al organizador de este I Encuentro, Dr. Luis

Gállego, a sus colaboradores y al I.C.E. de la Universidad de las Islas Baleares.

Palma de Mallorca a 12 de junio de 1987

BASES PARA LA ELABORACIÓN DE UN PLAN DE
ABIGUATORIA FUNDAMENTOS DE ZOOLOGÍA

Ponente: Dr. Luis Gállego
Moderador: Dr. Enrique Gadea

Después de la reunión mantenida en Palma de Mallorca durante el mes de junio de 1987, se puso en marcha un trabajo en blanco (Geras), coordinado por el I.C.E. de la Universidad de las Islas Baleares, en el que se estudiaron las objeciones y se plantearon en relación con el Informe Técnico de Trabajo nº 1 - Título de Licenciado en Veterinaria, en el que cada representante debió informar de su opinión al Departamento.

También se discute del tema que se trata de preparar un programa y se prepararon unos cuadros de trabajo que se enviaron a los departamentos de las diferentes Facultades de Veterinaria.

Se acordó preparar un programa de trabajo que se presentará a los departamentos de las diferentes Facultades de Veterinaria de las Islas Baleares, en el que se planteará el tema de la abigütoria y se discutirá la posibilidad de implantarla en las diferentes Facultades de Veterinaria de las Islas Baleares.

BASES PARA LA ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DE ZOOLOGÍA.

Ponente: Dr. Luis Gállego

Moderador: Dr. Enrique Gadea

Después de la reunión mantenida en Palma de Mallorca durante el mes de junio de 1987, se planeó tener una segunda en Blanes (Gerona) coordinada por el profesor Dr. Jacinto Nadal. En ella se estudiaron las objeciones concretas que se plantearon en relación con el Informe Técnico del Grupo de Trabajo nº 3 - Título de Licenciado en Biología - de las que cada representante debió informar en su correspondiente Departamento.

También se trató del tema que da título a este comentario y se presentaron unos cuadros y datos objetivos sobre los programas que se están impartiendo en estos momentos en las diferentes Facultades de Biología.

A la hora de preparar la ponencia me planteé previamente una serie de preguntas teóricas, cuya respuesta debería ayudarme en gran manera a encontrar un programa objetivo de clases teóricas, "teóricamente" perfecto o al menos ajustado a una realidad objetiva, independiente de mis preferencias zoológicas.

Algunas de las preguntas que me hice son las siguientes:

1.- Aceptando que en el programa se deben incluir temas de los señalados en el punto 1, a, b, c, d y e de las conclusiones generales. ¿En qué proporción deben estar cada uno de ellos?

2.- ¿Artrópodos y Cordados deben considerarse como phylla, igual que los demás, o debe dedicarse a cada uno de ellos un tercio de la parte correspondiente a diversidad?

3.- Dentro de los Cordados hay que dedicar un tiempo proporcional a cada Clase, o los Mamíferos deben ser explicados con más detalle?

5.- Dentro de los Artrópodos, ¿cuál debe ser la situación comparativamente?

6.- ¿Deben incluirse los Protozoos y en qué proporción?

7.- ¿Qué temas deben incluirse en el apartado Generalidades? Sugerencias.

8.- ¿Qué temas deben incluirse en el apartado "otros temas"? Sugerencias.

Una vez planteadas las preguntas, vi que tenían tantas respuestas "objetivas" como profesores las contestaran, ya que hay argumentos para defender o criticar a cualquier respuesta.

En esta situación pensé que lo más lógico sería comparar los diferentes programas, que había recibido con objeto de preparar este trabajo y ver como respondía cada profesor a estas preguntas con el programa que presentaba. Así pues todo el trabajo que sigue está basado en números (Tantos por cien) que permiten comparar entre sí los programas. Las conclusiones serán las que cada uno obtenga, examinando los datos. Creo sinceramente que por bueno que sea "mi programa" no será mucho mejor que "el programa" de cualquier compañero que lo haya confeccionado con el mismo cuidado. De todo esto cabe deducir que el programa resultante de comparar entre sí los "15 mejores", nos dará una aproximación más objetiva que cualquiera de ellos en particular.

En el cuadro 1 están los 15 programas de Zoología General que se analizaron. Son todos los que se tenían en el momento de preparar el trabajo y pertenecen a las Facultades de Badajoz, Autónoma de Barcelona (2), Córdoba, Autónoma de Madrid, Málaga, Murcia, Navarra, Oviedo, País Vasco, Santiago, Sevilla, Valencia, Proyectos Docentes (2). Los datos de cada programa se indican debajo de las columnas numeradas del 1 al 15, sin que exista correspondencia entre el número y el lugar que ocupa la respectiva Facultad en la lista anterior. La columna 16 incluye los valores medios cuando se han considerado.

Los temas tratados en cada uno de ellos, se han agrupado en bloques que denominaremos así: A) Parte General; B) Zoología descriptiva y C) Otros Temas. El número total de temas de cada programa se indica en el apartado D, separado por una línea de puntos de los tres anteriores.

En el cuadro 1, se aprecia que hay cinco programas que no presentan temas en el apartado C, por lo que no cumplen lo señalado en las conclusiones de la reunión de Palma de Mallorca. En concreto son los números: 1, 9, 10, 12 y 14. Entre los programas restantes se aprecian las dos tendencias que existen en la actualidad. Los defensores de una de ellas dedican la mayor parte del tiempo lectivo a explicar temas del bloque B (Zoología descriptiva) con lo que se manifiesta en sus programas una gran desproporción entre los bloques B y C, siempre en favor de B. En este grupo están los programas 3, 5, 6, 11 y 13. Los partidarios de la otra tendencia reparten este tiempo con temas de ambos bloques y los porcentajes de uno y otro son más equilibrados o bien el desequilibrio está a favor del bloque C (otros temas) como es el caso de los programas 2, 4, 7, 8 y 15.

No queremos argumentar en favor de una u otra tendencia por lo ya explicado en párrafos anteriores. Por esta razón, en el cuadro 2 nos limitaremos a poner los 10 programas (cinco de cada tendencia) que responden a las conclusiones obtenidas en la reunión de Palma de Mallorca y en la columna 16 señalaremos los valores medios de cada bloque.

Si tenemos en cuenta que los temas incluidos en los apartados A y C son muy variados en los diferentes programas, podría simplificarse el cuadro anterior indicando que el tiempo medio que se debería dedicar a la diversidad animal es de un 60 %, mientras que el 40 % restante se debe dedicar a otros temas, incluyendo generalidades, embriología, fisiología, ecología, etología, zoogeografía, etc. Si todos aceptáramos esta proporción se habría dado un gran paso hacia la unificación de programas en las diferentes Facultades, lo que será de gran importancia a la hora de que los alumnos pidan convalidaciones de estudio para trasladarse de Universidad a terminar sus créditos.

Respecto a los dos grandes bloques que nos han quedado, todavía pueden decirse más cosas. En el cuadro 3 se indica el tanto por cien dedicado en cada programa a cada uno de los tres grandes grupos clásicos: Invertebrados no artrópodos (A); Artrópodos (B) y Cordados (C). No se ha considerado el programa nº 4 porque no lo especificaba en su temario.

Una vez más no queremos entrar en discusiones argumentadas a favor o en contra de ninguno de los programas concretos. Parece obvio que una media ponderada de 15 programas diferentes puede suponer una buena integración de aciertos y errores. Tal vez por simple simplificación sugeriríamos un cambio en los valores medios finales dejándolos en 40 % para Invertebrados, 30 % para Artrópodos y 30 % para Cordados.

No hay duda de que los Cordados y los Artrópodos tienen, cada uno de ellos, una serie de semejanzas que les confiere esa entidad propia. No ocurre lo mismo con los Invertebrados. En este bloque se agrupan una serie grande de phylla y puede resultar difícil, una vez más, decidir la importancia de cada uno de ellos, al menos en cuanto al tiempo que se les deba dedicar.

En el cuadro 4 se muestra el número de temas, en tantos por cien, que dedica cada programa a una serie de phylla representativos. No se considera el programa nº 4 por la misma razón que en el caso anterior. Los grupos que se

comparan son: Protozoos (P); Anélidos (A); Moluscos (M); otros invertebrados, es decir el resto de los considerados (I). Artrópodos (A) y Cordados (C) mantienen los mismo valores que en el cuadro 3 y se vuelven a repetir para compararlos ahora con otros grupos como Moluscos, Protozoos, etc.

Los valores máximo, mínimo y medio de cada uno de los grupos considerados son:

| | Máximo | Mínimo | Medio |
|---------------|--------|--------|-------|
| Protozoos | 12,2 | 0 | 4,7 |
| Anélidos | 10 | 1,9 | 4,8 |
| Moluscos | 10 | 1,9 | 7,1 |
| Invertebrados | 45 | 18,2 | 26,8 |
| Artrópodos | 38,5 | 11,7 | 26,1 |
| Cordados | 44,1 | 17 | 30,2 |

Resulta curioso la falta de unanimidad prácticamente en todos y cada uno de los grupos. Esto es de mayor importancia en los Protozoos que varían entre 12,2 y 0 %, siendo dos los programas en los que ni se mencionan. Es posible que esto ocurra en Facultades en las que hay alguna asignatura específica dependiente de los antiguos Departamentos de Microbiología o de Zoología y esa falta esté plenamente justificada. No obstante se insiste en el hecho de que debemos tener programas lo más parecidos posible, dentro de los 12 créditos que se asignan para facilitar los intercambios entre los alumnos. Esto no quita para que con los créditos que le queden libres a cada Departamento, pueda dedicarlos a mejorar ostensiblemente aquellas partes o grupos que le resulten de particular interés. Es decir, un programa de acuerdo con los valores medios que se están mostrando, no es obstáculo para que en una facultad concreta se dediquen posteriormente otros 12 créditos, o los que considere oportunos para una Malacología, Protozoología o lo que sea.

En el apartado de Generalidades, los temas considerados en mayor número de programas son: Concepto y Extensión; Morfología; Polarización, Cefalización, Metamería y

Tagmatización; Ejes y planos de simetría; Concepto de especie; Clasificación, sistemática y taxonomía; Escuelas sistemáticas; Categorías Taxonómicas; Código Internacional de Nomenclatura; Ciclos de los animales y fases; Embriología, Ontogenia y recapitulación; Grados y niveles de organización del Reino Animal; Sinopsis sistemática del Reino Animal.

Los valores máximo, mínimo y medio de cada grupo de animales son:
 Protistas: 12, 1, 4.
 Anélidos: 15, 1, 5.
 Moluscos: 18, 1, 6.
 Invertebrados: 25, 1, 8.
 Artrópodos: 35, 1, 10.
 Vertebrados: 45, 1, 12.
 En el estudio de cada uno de los grupos, esto es de mayor importancia en los protistas que varían entre 12 y 15, siendo los programas en los que se mencionan. Es posible que esto ocurra en los que hay algunas asignaturas específicas dependientes de los diferentes departamentos de Microbiología y Zoología y en la falta de planes de estudios. No obstante se insiste en el hecho de que debería tenerse presente lo más parecido posible, dentro de los 12 créditos que se asignan para facilitar los intercambios entre los alumnos. Esto no quiere decir que los créditos que se pueden llevar a cada departamento, queda dedicado a seguir desarrollando algunas partes o grupos que se resalten de particular interés. Es decir, un programa de crédito con los valores medios que se están mostrando, no es obligatorio para que en una facultad concreta se dedique posteriormente otros 12 créditos, o los que considere conveniente para una Microbiología, Protistología o Zoología. En el apartado de Generalidades, los temas considerados en mayor número de programas son: Concepto y Extensión; Morfología, Paleontología, Celularidad, Histología.

Cuadro 1.- Comparación de 15 programas del tiempo dedicado a cada uno de los grandes apartados: A) Parte General; B) Zoología descriptiva; C) Otros temas; D) Número de temas de cada programa.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | X |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|----|------|----|------|------|------|------|----|------|
| A | 6,7 | 8,5 | 13,3 | 6,2 | 13,3 | 10,6 | 10,7 | 10 | 17,5 | 1 | 3,3 | 4,8 | 5,7 | 10,5 | 14 | X |
| B | 93 | 48,5 | 83,2 | 18,7 | 82,2 | 85,5 | 46,1 | 50 | 82,5 | 99 | 65 | 95,1 | 78,8 | 89,4 | 46 | |
| C | 40 | 3,3 | 81,2 | 5 | 1,3 | 43 | 40 | | | | 31,6 | 15,3 | | | 40 | |
| D | 74 | 35 | 30 | 16 | 45 | 75 | 65 | 40 | 40 | 92 | 60 | 62 | 52 | 57 | 43 | 52,4 |

Cuadro 2

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | X |
|---|----|------|------|------|------|------|------|----|---|----|------|----|------|----|----|-------|
| A | | 8,5 | 13,3 | 6,2 | 13,3 | 10,6 | 10,7 | 10 | | | 3,3 | | 5,7 | | 14 | 9,56 |
| B | | 48,5 | 83,2 | 18,7 | 82,2 | 85,5 | 46,1 | 50 | | | 65 | | 78,8 | | 46 | 60,4 |
| C | 40 | 3,3 | 81,2 | 5 | 1,3 | 43 | 40 | | | | 31,6 | | 15,3 | | 40 | 30,07 |

Cuadro 3: Proporcionalidad actual entre Invertebrados (I), Artrópodos (A) y Cordados (C) en %

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | X |
|----|------|------|----|---|------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| I) | 42 | 43,7 | 40 | | 48,4 | 45,1 | 46,2 | 60 | 39,2 | 36,9 | 25,4 | 31,8 | 58,2 | 27,2 | 65 | 43,5 |
| A) | 29 | 11,7 | 28 | | 21,5 | 23,4 | 26,7 | 20 | 27,3 | 29,3 | 38,5 | 34 | 24,4 | 37,2 | 15,2 | 26,1 |
| C) | 31,2 | 44,1 | 32 | | 29,7 | 31,2 | 26,7 | 20 | 33,3 | 32,6 | 36 | 34 | 17 | 35,2 | 20 | 30,2 |

Cuadro 4: Proporcionalidad actual entre algunos grupos zoológicos representativos considerando como 100 el número de temas destinados a diversificación

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | X |
|----------------|------|------|----|---|------|------|------|----|------|------|------|-----|------|------|------|--------|
| P) | 5,8 | 5,8 | 4 | | | 9,4 | 3,3 | 5 | 6 | 5,5 | 2,5 | | 12,2 | 1,9 | 5 | 4,7 |
| A) | 5,8 | 5,8 | 4 | | 5,4 | 3,1 | 6,6 | 10 | 6 | 3,3 | 2,5 | 3,4 | 4,8 | 1,9 | 5 | 4,8 |
| M) | 7,2 | 5,8 | 8 | | 5,4 | 7,8 | 6,6 | 10 | 9 | 7,7 | 5 | 8,4 | 7,2 | 1,9 | 10 | 7,1 |
| I) | 23,2 | 26,3 | 24 | | 37,8 | 25 | 30 | 35 | 18,2 | 20,8 | 15,4 | 20 | 34 | 21,5 | 45 | 26,8A) |
| A) | 29 | 11,7 | 28 | | 21,6 | 23,4 | 26,6 | 20 | 27,3 | 29,6 | 38,5 | 34 | 24,4 | 37,2 | 15,2 | 26,1 |
| C) | 31,2 | 44,1 | 32 | | 29,7 | 31,2 | 26,6 | 20 | 33,3 | 33 | 36 | 34 | 17 | 35,2 | 20 | 30,2 |
| M ^o | 69 | 17 | 25 | 3 | 37 | 64 | 30 | 20 | 33 | 91 | 39 | 59 | 41 | 51 | 20 | 42,5 |

TRAZOS es una revista dedicada a "Trabajos Zoológicos" en un sentido amplio, por lo tanto publicará trabajos con enfoques ecológicos, genéticos, fisiológicos, etc.

En principio, cada número constará de un sólo artículo dedicado a un tema específico, por lo que el número de páginas será variable. En él se expondrán ideas, métodos, conceptos, teorías o revisiones de un tema, bajo la única responsabilidad del autor del trabajo.

Se escribirá preferentemente en castellano, no obstante podrán aceptarse trabajos en francés o inglés. Cada trabajo llevará un resumen en castellano y otro en francés o inglés. Las figuras deberán estar hechas sobre papel vegetal con tinta china y perfectamente rotuladas. El número de la figura se indicará a lápiz. Los pies y cuadros de las figuras irán mecanografiados en folio aparte, todos juntos. El texto se enviará mecanografiado sin ninguna norma especial. Se enviará original y dos copias.

TRAZOS no tiene periodicidad, por tanto se publicará cuando se tengan artículos de interés. Esto supone que varíe el número de páginas de cada número y en consecuencia también el precio. Por estas razones no se admitirán socios y para ayudar a financiar los gastos de publicación, se facturará al primer autor firmante de cada artículo 2.500 pesetas/página, por lo que recibirá 50 separatas gratuitas.

La revista acepta intercambios con otras revistas de todo el mundo, que traten temas de Zoología.

Números publicados de TRAZOS (ISSN: 0213-098X)

- Nº 1.- Análisis matemático del enrollamiento espiral en Moluscos Lameli-branquios, I: Método, 20 págs. PV 377/400 ptas.
- Nº 2.- Problemática de la introducción de Procambarus clarki, (Girard) (Crustacea, Decapoda) en las Marismas del Guadalquivir, II: Posibles soluciones, 30 págs. PV 377/400 ptas.
- Nº 3.- La diversificación de los Sparidae (Pisces) basada en las fórmulas dentarias, 26 págs. PV 377/400 ptas.
- Nº 4.- Consideraciones empresariales sobre la acuicultura, 24 págs. PV 377/400 ptas
- Nº 5.- Conferencias sobre acuicultura, 126 págs. PV 1.415/1.500 ptas.
-

Otras publicaciones periódicas de la U.I.B.

COADERNOS DE LA FACULTAD DE DERECHO:(*) 15 números. PV (suscripción) 660/700 ptas; (sin suscripción) 943/1.000 ptas. cada número

MAYURQA: 21 núms. PV 1.887/2.000 ptas. cada número

TRABAJOS DE GEOGRAFIA: Núms. 34, 38, 40 (en prensa), PV 1.415/1.500 ptas. cada número

CALIGRAMA:(*) 3 núms., 6 v., 5 tomos. PV (suscripción anual) 2.830/3.000 ptas; (sin suscripción) 1.415/1.500 cada tomo; (separatas) 236/250 ptas.

EDUCACIO I CULTURA: 4 núms. PV (suscripción) 472/500 ptas; (sin suscripción) 708/750 ptas. cada número.

AFFAR: 2 núms. PV (suscripción) 849/900 ptas; (sin suscripción) 943/1.000 cada número

MAINA: 10 núms. PV 472/500 ptas. cada número

TAULA: 6 núms. PV (suscripción anual, 2 núms.) 755/800 ptas; (sin suscripción) 472/500 ptas. cada número.

ANNALS - HUMANITATS: 1 núm. PV 943/1.000 ptas.

ARTICULOS DE PSICOLOGIA:(*) 1 núm, PV.472/500 ptas cada número.

Las publicaciones con (*) están escritas en castellano

PV: Precio sin I.V.A./precio con I.V.A.