

A FONDO

Constantes actualizaciones y recalcitrantes creencias

Juan Manuel Nieto Nafría

Catedrático de Zoología. Universidad de León.

En esta ocasión hemos incluido en esta sección la conferencia impartida por el Dr. Nieto Nafría con motivo de la festividad de san Alberto Magno en el año 2013.

Hace unos días cuando jugaba con el esbozo de esta conferencia, oí a don Antonio Muñoz Molina, último premio Príncipe de Asturias de las Letras, algo con lo que podía mejorar mucho el comienzo de la conferencia. Decía Muñoz Molina a propósito de “escribir”: *«El sueño, el deseo, el capricho —como el de ser biólogo, ambientalista, biotecnólogo añadido yo—, no llegan a cuajar en nada si no se convierten en un oficio. Un oficio, cualquier oficio, requiere una inclinación poderosa y un largo aprendizaje. Un oficio es una tarea que unas veces resulta agotadora o tediosa por la paciencia y el esfuerzo sostenido que exige».*

Y añadía Muñoz Molina acto seguido: *«Un oficio es una tarea práctica: uno hace algo que le gusta y que a costa de aprendizaje y empeño ha logrado hacer con cierta garantía de solvencia, pero no lo hace para sí mismo [...] el resultado que se obtiene de ella alcanza una existencia objetiva [...] y pasa a integrarse beneficiosamente en las vidas de sus destinatarios».*

Quiero hacer notar que estas palabras de Muñoz Molina, o quizás la interpretación que yo he hecho de ellas, encajan bien con el título de esta conferencia.

De esos párrafos quiero resaltar:

1.º) Que a los oficios —en este caso a los amplios oficios de biólogo, ambientólogo o biotecnólogo— se accede por algo, por una inclinación suficientemente poderosa.

2.º) Que el oficio exige un largo y nunca finalizado aprendizaje.

3.º) Que la práctica solvente del oficio beneficiará al cuerpo social en su conjunto, aunque sea en una nanounidad de medida.

El oficio hay que mantenerlo constantemente, con más estudio, con más trabajo de estudio, de observación, de búsqueda, que permita que los conocimientos y capacidades ya poseídos no se anquilosen y que, por el contrario se acrecienten. La actualización exige añadir, pero también exige podar —sí, he dicho podar, que es diferente a desgajar—; podar para que lo que se sepa no sea un conglomerado sino una correcta mixtura. No deberíamos consentir que nada

de lo que sabemos sea desgajado de nuestro conocimiento; como mucho podríamos consentir en hibernarlo, en congelarlo en nitrógeno líquido, para poder recuperarlo cuando lo necesitemos.

Además, es necesario que todo lo que conservemos en la memoria esté bien podado, bien florido, sin ramas viejas y en gran medida deterioradas que, si dieran frutos, serían frutos agraces e incluso mohosos. No pueden mezclarse las ramas de ciencia pulcra, actualizada, refulgente, con ramas de creencias con orín, anticuadas, mates. Puede uno estar convencido —puede uno creer— que es fácil podar esas ramas, pero no es así —¡de verdad!—, no es así porque no siempre distinguimos bien qué es lo que debemos podar y qué debemos conservar.

Las ramas que hay que podar no siempre se nos muestran roñosas, anticuadas, mates, sino que las vemos lozanas, porque somos nosotros mismos quienes las limpiamos y lustramos; somos nosotros mismos quienes les damos categoría de creencia en cualquiera de las dos acepciones que da el Diccionario para ese vocablo: «Firme asentimiento y conformidad con alguna cosa», y «Completo crédito que se presta a un hecho o noticia como seguros o ciertos».

Incluso porque en su día nos las injertamos —las incorporamos a nuestro acervo de conocimientos— con fecha de caducidad ya vencida. Lo cual sin duda ha sucedido entre las paredes de centros de enseñanza, incluso entre las paredes de esta Facultad. Y éstas últimas son creencias auténticamente recalcitrantes.

Creencias recalcitrantes

El ya fallecido catedrático de Harvard, Stephen Gould, en *La vida maravillosa* expuso un ejemplo paradigmático de creencias recalcitrantes, al describir cómo los prejuicios de muchos científicos —probos, competentes, considerados—, más que las carencias instrumentales, impidieron interpretar correctamente los fósiles de los esquistos de Burgess.

Veamos otros ejemplos, relacionados todos con lo zoológico, por motivos obvios.

Los animales se han usado como figuras literarias de vicios, virtudes y estados de ánimo de nosotros los humanos; así ha sido y así sigue siendo en nuestra cultura y en todas las demás. Algunas veces esas figuras han quedado relegadas al olvido, en otros casos perduran. Pero es innegable que para que la figura literaria se produjese algo tenía que haber sido percibido, creído como real por los hombres de la cultura correspondiente.

Para el testero del coro alto de la iglesia de San Esteban de Salamanca, pintó Antonio Palomino el *Triunfo de la Iglesia* (**Fig. 1**). En este cuadro, el carro

de la Iglesia Triunfante atropella a los siete vicios, representados por animales. Palomino asignó la soberbia al pavo, la avaricia al lobo, la lujuria a la cabra, la ira al oso, la gula al avestruz, la envidia al perro, la pereza a la tortuga. Es evidente que los españoles de la época no necesitaban explicaciones. Hoy casi todas esas asignaciones han perdido valor. ¿Pero han perdido vigencia para nosotros las relaciones: lobo maldad, zorro astucia, león nobleza, gallo gallardía y en cambio gallina cobardía? No, no la han perdido.



Figura 1. El Triunfo de la Iglesia, de Antonio Palomino.

¿Cuántas veces hemos oído e incluso dicho que el hombre es lobo para el hombre? “El hombre es lobo para el hombre” repetimos siguiendo a Hobbes, o ¿debería decir sacando de contexto la frase de Hobbes? No voy a entrar en si lo que en el fondo afirma Hobbes es cierto o no —¡hay mucho escrito sobre ello!— pero sí en lo que a primera vista pone en evidencia la frasecita: ¡la maldad del lobo! Bien está como figura literaria válida en su momento, pues hay que ponerse en los conocimientos que Hobbes podía tener sobre la bionomía y sobre la diversidad animal, pero ¿no es menos cierto que muchos de nuestros conciudadanos lo siguen creyendo así, y que por ello “no hay mejor lobo que el lobo muerto”?, y muchos de quienes así piensan han seguido cursos de ciencias naturales en nuestros centros de enseñanza, impartidos por egresados de nuestras universidades.

Presuntas astucia y nobleza libran respectivamente al zorro y al león de ser catalogados como malos redomados. Bien está como figura literaria

—repito—, pero también sabemos que en el zorro la astucia viene determinada por su actuación solitaria y no en grupo, y de la nobleza del león mejor que no hablemos, pues quizás sea entre los félidos actuales el que más se aparte de un comportamiento que pudiéramos calificar como tal.

Muchos de esos animales figuras literarias surgen de la Fábulas de Esopo, quien vivió —si es que fue una persona real— en la Grecia del siglo VI antes de Cristo, aunque por muchos puede ser conocido gracias a la pluma de otros autores más cercanos, como La Fontaine o Samaniego, de la Francia de finales del XVII y de la España del XVIII.

Algunas de las fábulas atribuidas durante siglos a Esopo, no son suyas sino de Babrio, que vivió a caballo de los siglos I y II; una de éstas es la de la cigarra y la hormiga (**Fig. 2**).



Figura 2. Ilustración basada en la fábula de la cigarra y la hormiga.

Esta fábula es una de las que muestra un choque más evidente entre las acciones que se atribuyen a los animales y lo que estos realmente hacen, y que en buena parte ya se conocía en época de los autores.

¿Qué tiene que ver el canto de atracción sexual —por cierto inmediato anterior a la muerte— de las cigarras que se han pasado varios años hurgando en el suelo en busca de raíces, con esa holgazana cantarina con la que nos las retratan?; y en cuanto a la laboriosidad de las hormigas... ¿qué he de contar yo de su control feromonal desde el nacimiento?

Pero —me dirán ustedes— esos son figuras literarias.

Bien, veamos algunos otros ejemplos, si no más serios, sí académicamente más formales.

Ejemplos de tres clases: uso recalcitrante de conceptos antiguos, uso recalcitrante de conceptos periclitados ya cuando se aprendieron, uso de conceptos recalcitrantemente mal atribuidos.

Uso de conceptos antiguos

Tres ejemplos de creencias recalcitrantes en conceptos antiguos son las posiciones taxonómicas de las familias Linguatulidae, Siboglinidae y Myxobolidae y sus respectivas afines.

Los integrantes de la familia Linguatulidae son, junto con los integrantes de otras familias próximas —unas 130 especies en total— parásitos de vías respiratorias de algunos reptiles, aves y mamíferos.

Con el nombre de Pentastomida, fueron clasificados en un taxón de posición dudosa, Pararthropoda. Pasaron después a ser considerados un filo más en la clasificación de Animalia.

Los estudios moleculares desvelaron su posición real: son crustáceos maxilópodos, miembros del filo Arthropoda por lo tanto. Hay quien prefiere colocarlos como una subclase más de la clase Maxillopoda y hay quien gusta de colocarlos claramente en la subclase Copepoda.

¿Por qué durante decenios no se pudo admitir que eran crustáceos? Considerando la cantidad de copépodos parásitos que se conocen y que presentan aspectos estrambóticos en nada parecidos a los de un copépodo planctónico no hubiera sido raro hacerlo así.

La respuesta es sencilla: porque no tienen fase larvaria, no tienen nauplio, y porque son parásitos de amniotos, mientras que los parásitos de vertebrados siempre considerados copépodos lo son de osteíctios.

La actual familia Siboglinidae incluye unas 100 especies marinas y bentónicas, muchas de ellas abisales. Su paseo por la clasificación taxonómica de los Animales ha sido mucho más espectacular que el de los Pentastómidos. Muchos de nuestra edad los estudiamos y los explicamos durante años como un filo de animales muy peculiares —no tienen tubo digestivo— integrado en los Deuterostomados.

Cuando en los dragados del fondo marino aparecieron ejemplares completos y se reescribió su organización pasaron a ser un filo de Protostomados, cercano a Annelida; filo complejo, con dos clases. Tras varias vicisitudes hoy se clasifican en el orden Sabellida de la clase Polychaeta.

Si vistoso es ese deambular por la clasificación, lo es más el seguido por las familias que se agrupaban en los Cnidosporidios.

Aún recuerdo los apuros por los que pasaba mi profesor de Zoología en Salamanca, Dr. de Haro, para explicarnos que aquellos seres eran protozoos, pese a su pluricelularidad. No fueron apuros menores los que pasamos muchos profesores de mi generación y de algunas posteriores para seguir manteniendo la posición protística de estos seres; y los pinitos que hacíamos para explicar si la presencia de zarcillos en las esporas —realmente cnidos— eran convergencia evolutiva o preadaptación.

Zoólogos soviéticos de los ochenta los llevaron a los Cnidaria —ipasándolos del reino Protista al reino Animalia!— ante la incredulidad de los occidentales. Las secuencias nucleínicas no dejan lugar a dudas, son Cnidarios, aunque su posición taxonómica exacta sigue en discusión.

Uso de conceptos ya periclitados cuando se aprendieron

Dos ejemplos de recalcitrantes creencias de conceptos ya periclitados cuando se aprendieron: peces e invertebrados como entidades naturales.

En uno de sus libros, el profesor Wilson recoge un proverbio chino que me gusta repetir: «La base de la sabiduría es saber llamar a las cosas por su nombre».

Es indudable que los nombres invocan conceptos, aunque las polisemias a veces nos jueguen malas pasadas por no tener en cuenta los contextos. Y en el tiempo que corre es indudable también que los nombres de los taxones —y también de los zootaxones obviamente— deben significar algo natural, algo naturalmente evolutivo, algo filogenético.

¿Por qué hay tantos biólogos, iy de tantas leguas!, que siguen utilizando los términos «peces cartilagosos» y «peces óseos» en vez de condriictios y osteictios, respectivamente? Me dirán: por la dificultad de los nombres. Pero ¿a que no es por eso?

Me dirán: porque eso es lo que significan esos vocablos, ¿no es así? Pero ¿por qué decimos entonces odontocetos y mistacocetos en vez de cetáceos dentados y cetáceos barbados —nombres bien descriptivos— e incluso podríamos mejorarlo: ballenas dentadas y ballenas barbadas? Me dirán: porque a fin de cuentas son peces, ¿no? Y ahí está el problema.

Don Carlos Linneo, escribió en su celeberrimo *Systema Naturae* (**Fig. 3**) que el reino Animal —utilizando la forma de expresarse de Linnaeus, Animales debemos decir hoy— se divide en 6 clases, siendo Piscis una de ellas.

Peces es un taxón con extensión linneana, y tan poco natural como

muchos otros de su clasificación. Pero a pesar de sus lógicas deficiencias, la clasificación linneana —la propia de Linnaeus— no incluye a los «invertebrados».

Tampoco Cuvier, quien introdujo una nueva categoría taxonómica, la que ahora en Zoología llamamos filo -usó ese nombre-. Tras estudiar ampliamente la anatomía de muchos animales, consideró Cuvier que el reino se debía dividir en *Animalia vertebrata*, *Animalia mollusca*, *Animalia articulata* y *Animalia radiata*. Ciertamente para él, predarwinista, los invertebrados no tenían entidad científica ninguna. Tampoco han utilizado el término invertebrados ilustres darwinistas decimonónicos. Como ejemplo valga Haeckel, nada dudoso de acientifismo ni de conservadurismo.

¿En quién, pues está el origen de la dicotomía vertebrado / invertebrados?

En Lamarck, que desde 1794 impartía cursos de Zoología de los Invertebrados en el *Muséum national d'Historie naturelle* de París, y a quien le pareció que las denominaciones de *Animaux à vertèbres* y *Animaux sans vertèbres*, es decir “Animales con vértebras” y “Animales sin vértebras” se ajustaba mejor a la realidad que las denominaciones aristotélicas de animales con sangre (Enaima) y animales sin sangre (Anaima).

Pero es necesario destacar que en su *Philosophie Zoologique* dejó patente que esta división tenía motivos didácticos, escribiendo que el estudio de los animales sin vértebras es singularmente interesante porque, entre otras cosas, las variaciones en su organización son mucho mayores que las que se pueden observar en los animales con vértebras. Mientras se dé, pues, al término invertebrados ese sentido primigenio relacionado con la enseñanza, nada hay que objetar a su uso, pero mucho hay que objetar si se utiliza con otras intenciones o si con su uso se da pie a pensar que se trata de una entidad natural.

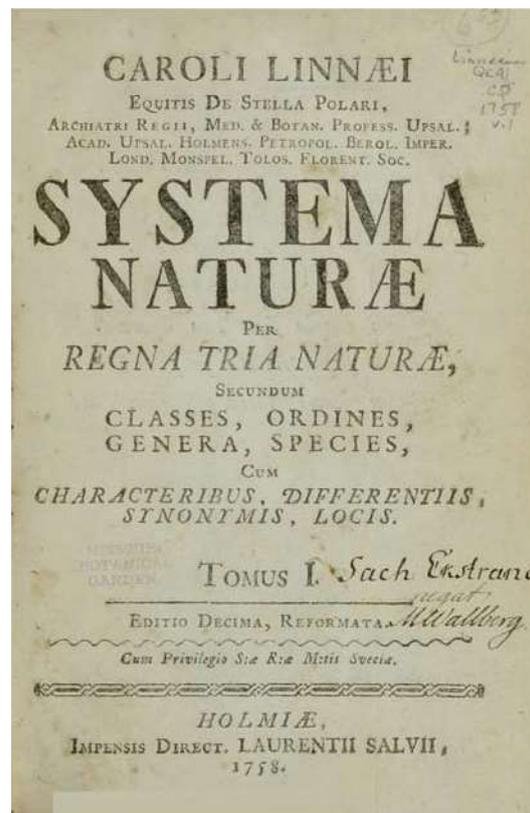


Figura 3. Portada de la edición de 1758 de *Systema Naturae*, de Carlos Linneo.

Uso de conceptos mal atribuidos

Y para terminar, un ejemplo de recalitrantes creencias de conceptos mal atribuidos, en relación con la reproducción de los pulgones y con la producción de melaza por esos mismos insectos.

Sabemos que los pulgones o áfidos son heterogónicos, es decir, presentan una generación anfigónica, con machos y hembras ovíparas, que ponen los huevos de invierno, y varias generaciones sucesivas de hembras partenogénicas; diploides tanto los machos como todas las hembras. Presencia de alas y apterismo no tienen que ver con el sexo, sino que depende de la situación de la generación en el ciclo y de las especies.

También sabemos que la melaza que producen es la deyección o defecación —vía anal, por supuesto— de la savia no digerida; realmente de la savia que ni tan siquiera ha transitado por todo el digestivo, sino que se ha saltado parte de él, mediante transportes a través de membrana en la cámara filtrante, peculiaridad anatómica de la que están provistos éstos y otros insectos emparentados con ellos.

Sabemos —decía—. Pero en muchos lugares se leen aún cosas como que los pulgones tienen hembras ápteras y machos alados, o que la melaza es excretada por los cornículos.

El suizo Charles Bonnet sabía allá por 1745 qué era lo cierto, aunque no utilizaba la jerga técnica que yo acabo de utilizar. Él fue quien descubrió, describió y valoró la partenogénesis por primera vez, aunque no la llamara así. Él fue quien vio que las hembras de pulgón que parían no habían tenido contacto con ningún macho, inexistentes por otra parte. Él fue quien vio que a finales del otoño sí que había machos, que había cópulas y que había puestas de huevos. En

la misma obra que relata todo lo anterior, *Observations sur les pucerons*, expone también cómo y por dónde los pulgones eliminan la melaza.

Se suelen atribuir todas las inexactitudes antes relatadas a Réaumur, que lo habría escrito en sus *Mémoires pour servir a l'histoire des insectes* (Fig. 4), de 1737, en concreto en la *Neuvième mémoire, Histoire des pucerons*.

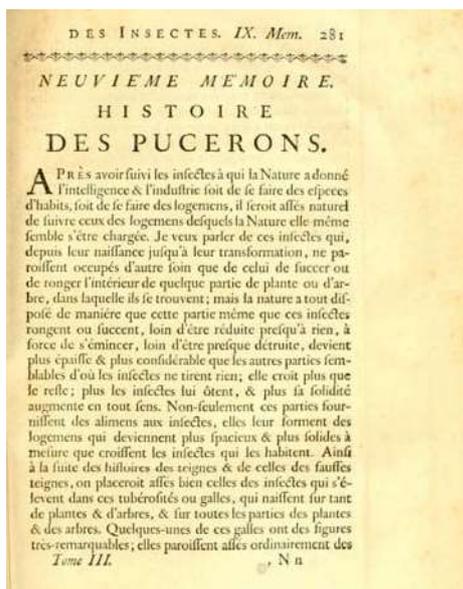


Figura 4. Una de las páginas de *Mémoires pour servir a l'histoire des insectes*, de Réaumur.

En ella se refiere a la reproducción vivípara — como vemos que dibuja — y expone que se produce sin que se perciban machos, llegando a evaluar la hipótesis de si los machos no pasarán desapercibidos o si actuarán sobre hembras aún no maduras. Para alcanzar este supuesto se basa en lo escrito por van Leeuwenhoek sobre la presencia de embriones en varios estados de desarrollo en el interior de hembras aún no maduras pero ya grávidas de pulgones. Y también escribe, con ilustraciones, sobre la existencia de hembras vivíparas ápteras y aladas.

Y en cuanto a la melaza no me resisto a traducirles lo que dice: «El motivo que lleva a las hormigas a buscar a los otros pulgones, es el mismo que las lleva a buscar a éstos —está escribiendo sobre una especie de *Stomaphis*—. Ellos expulsan por su ano un agua azucarada, que de seguro gusta a las hormigas. He visto a una hormiga lamer una gota que el insecto acababa de poner fuera de su cuerpo y que aún estaba adherida a su trasero; la hormiga no dejó nada».

¿De dónde han salido esas creencias incorrectas y recalcitrantes? Lo siento, no se lo puedo decir; no sé quién fue el inventor, ni sé quien fue el que las atribuyó inadecuadamente a Réaumur. Pero ahí están repitiéndose y repitiéndose.

Si comenzaba esta intervención apoyándome en don Antonio Muñoz Molina, quiero terminar haciéndolo en don Felipe de Borbón, Príncipe de Asturias, que en ese mismo acto de entrega de Premios decía hablando de España: «*Pero muchas veces nos olvidamos de que el activo más sólido —el activo de mayor valor con el que contamos— es precisamente nuestra gente*». Y también: «*Son muchos, son millones los españoles que cada día batallan para salir adelante con honestidad, con esfuerzo, con valentía y con humildad; ellos son los que realmente hacen de España una gran Nación que vale la pena vivir, y querer, y por la que merece la pena luchar*».

Biotechnólogos, ambientólogos y biólogos por la Universidad de León: que por vosotros no quede; trabajad con ilusión, con honestidad, con esfuerzo, con valentía y con la humildad necesaria para actualizar vuestros conocimientos y capacidades y para desechar creencias inútiles. ¡Hacedos grandes, sed el florón de nuestra universidad y haced grande a España, y con ella a la humanidad toda!



Juan Manuel Nieto Nafría es licenciado y doctor en Ciencias (Sección de Biológicas) por la Universidad de Salamanca, y profesor de la Universidad de León desde su fundación, pues se había incorporado a la entonces Facultad de Biología de León de la Universidad de Oviedo en 1977 como Profesor Agregado de Zoología (Artrópodos); es catedrático de universidad de Zoología en 1981.

Además de director de departamento en varios periodos, ha sido secretario de la facultad de Biología, Decano de la facultad de Biología, Secretario General de la Universidad, Vicepresidente para la investigación de la Comisión Gestora, y Rector (en el cuatrienio 1986-1990).

Su investigación está centrada en la taxonomía, bionomía y faunística de los pulgones, de España, y también de Argentina, Chile, Bélgica y países del Oriente Medio. De sus publicaciones de investigación destacan los tres volúmenes dedicados a ese grupo de insectos en la serie Fauna Ibérica y el bilingüe *Registers of family-group and genes- group taxa of Aphidoidea – Registros de los taxones del nivel familia y del nivel género de Aphidoidea*. Es Group Coordinator de Aphidoidea en el proyecto Fauna Europaea. Ha descrito nuevos géneros y una treintena de nuevas especies. Ha participado activamente en los congresos ibéricos de Entomología y en los simposios internaciones de Afidología, organizando el primero (en León) y décimo (en Zamora) de aquéllos, y el quinto de éstos (en León también). Socio fundador de la Asociación Española de Entomología y su primer secretario y director del Boletín de la AeE. Participó en la gestación de la Asociación de Licenciados en Biología de España y años después en la del Colegio Oficial de Biólogos.