

IMPORTANCIA DE LA CLASIFICACION

No han sido unánimes en todas épocas las opiniones sobre el valor de la clasificación. Mientras el zoólogo francés Buffon las consideraba como pura creación del espíritu humano, Agassiz en época más cercana creía poder atribuir significación á todas las divisiones sistemáticas. Sostenía que la clasificación natural, fundada en las afinidades de organización, es una traducción al lenguaje humano del pensamiento del Creador, y al intentarla somos intérpretes inconscientes de sus ideas.

Indudablemente no podemos calificar de creación humana la agrupación que deriva de conexiones de organización existentes en la naturaleza. Y es no menos inexacto querer negar la participación subjetiva de nuestro espíritu, porque en toda clasificación se revela nuestra manera de considerar los hechos de la naturaleza y el estado de nuestros conocimientos científicos.

En este sentido tiene razón Goethe al llamar al sistema natural *una expresión que se contradice*.

Lo que hay de real en la erección de un sistema son las formas aisladas como objeto de la observación. Todos los conceptos sistemáticos desde la *especie* hasta el *tipo* descansan en el conjunto de caracteres idénticos y semejantes y son abstracciones del espíritu humano.

Concepto de la especie. — La mayoría de los naturalistas han convenido, hasta en estos últimos tiempos, en considerar la *especie* (*species*) como una unidad independiente que se perpetúa con sus caracteres por la reproducción. Hasta nuestra época se daba por suficiente la idea fundamental de la definición de Linneo: *Tot numeramus species quot ab initio creavit infinitum ens*. Esta definición estaba de acuerdo con un dogma dominante en el campo de la geología, según el cual los períodos sucesivos de la formación de la tierra al-

bergan floras y faunas exclusivas, limitadas por violentas catástrofes que aniquilan toda la creación orgánica. Cuvier fué el defensor más significado de esta teoría, y en conformidad con ella no consideraba á los animales y plantas fósiles como predecesores de los existentes en la actualidad. Fundado en sus vastas investigaciones sobre los restos óseos de los alrededores de París, y en vista de la falta de formas intermedias entre las especies fósiles y las recientes, creyó poder deducir que las últimas eran independientes de las primeras. Ciertamente concedía que un corto número de formas vivas había podido salvarse de las grandes conmociones y cataclismos terrestres, manteniéndose vivas en el período nuevo; pero no podía darse explicación alguna de la procedencia de las innumerables formas nuevas. Sin creer en una creación sobrenatural, consideraba la falta de formas intermedias como un hecho de gran valor que dejaba en duda el problema del origen de las especies nuevas. No sostenía Cuvier que fuese necesaria una nueva creación para producirlas; lo único que ponía en duda era la posibilidad de que procediesen de seres de una edad desaparecida.

Realmente los animales y plantas de la época actual, procedentes unos de otros, tienen entre sí numerosas diferencias, grandes ó pequeñas; de modo que la noción de especie, al par que la pertenencia á un mismo grupo de generación, no puede definirse por la identidad absoluta y sí sólo por la conformidad en los caracteres más esenciales. La especie, según esto, podría definirse, en estrecha conformidad con la idea de Cuvier: el conjunto de todas las formas vivas que *tienen iguales caracteres esenciales, proceden unos de otros y producen descendientes fecundos*.

En esta definición, que tiene por base la hipótesis de que los caracteres esenciales se mantienen perpetua é invariablemente por la reproducción, no tienen entrada todos los hechos de la naturaleza viviente, y son prueba de su insuficiencia las grandes dificultades con que en la práctica tropieza la determinación de la especie y la imposibilidad de fijar límites precisos entre la especie y la variedad.

Los individuos pertenecientes á una misma especie no siempre son iguales entre sí en todos sus caracteres, sino que generalmente presentan diferencias que, examinadas con detenimiento, bastan para

distinguir las formas individuales. Dentro de una misma especie existen combinaciones de caracteres modificados que dan origen á diferencias importantes (*variedades*) que pueden transmitirse á los descendientes. Estas grandes variaciones que se transmiten por la reproducción son las llamadas *variedades constantes* ó *subespecies* ó *razas* y se dividen en *razas naturales* y *razas cultivadas* ó *artificiales*. Las primeras se encuentran en el estado natural, casi siempre limitadas á localidades determinadas, y son producidas á lo que se cree, en el curso del tiempo, á consecuencia de condiciones de clima, bajo la influencia del género de vida y de la alimentación. Las razas cultivadas ó artificiales deben, por el contrario, su origen á la educación y cultivo del hombre y comprenden exclusivamente los animales domésticos, cuyo origen está envuelto en profunda obscuridad respecto de la mayor parte de ellos.

Algunas variedades, derivadas de una misma especie, pueden ser notablemente distintas entre sí, ofreciendo diferencias de carácter más importantes que las que distinguen á especies distintas en estado salvaje. Ejemplo de ello presentan las razas cultivadas de la paloma, cuyo tronco común ha referido Darwin con toda probabilidad á la *Columba livia*. Estas razas son susceptibles de tan extensas variaciones, que en presencia de sus infinitas variedades el ornitólogo que no tuviera noticia de su origen, las tendría por verdaderas especies y casi se inclinaría á incluirlas en géneros distintos.

En el estado salvaje también se presentan con frecuencia variedades que por el conjunto de sus caracteres no pueden distinguirse de las especies. Lo esencial del carácter suele buscarse en la constancia de su existencia, y se reconoce la variedad en que el carácter distintivo es en ella más variable que en la especie. Cuando se consigue enlazar dos formas distintas entre sí, mediante una serie continua de formas intermedias que se suceden en insensible gradación, se considera que aquellas dos formas son variedades extremas de una misma especie, al paso que se tendrán como especies distintas cuando falten los términos de transición, aunque sean menores las diferencias que las separen, pero á condición de que estas diferencias sean constantes. En tales circunstancias se comprende que, á falta de un criterio objetivo, han de ser la apreciación subje-

tiva y el tacto del observador los que resuelvan si se trata de una especie ó de una variedad (1), y así se explica que anden discordes en la práctica las opiniones de los naturalistas. Darwin y Hooker han tratado este asunto minuciosa y extensamente. Nageli, por ejemplo, afirma que se pueden fijar en 300 las especies de *Hieracium* que crecen en Alemania, al paso que Gries admite 106, Koch 52, y otros no pasan de 20. Asegura Nageli que no háy género alguno compuesto de más de cuatro especies, sobre lo cual están contestes todos los botánicos, y se pueden citar muchos ejemplos en que, desde Linneo, las mismas especies se han visto repetidas veces separadas y reunidas.

Para determinar lo esencial de los caracteres al tratar de distinguir *especies* y *variedades*, habremos, pues, de recurrir al carácter más importante de la especie, que no se suele tomar en consideración en la práctica, esto es, á la *comunidad de descendencia* y al *cruzamiento fecundo*, y aun así se choca con dificultades insuperables para limitar la idea de especie.

Bastardos. — Es un hecho generalmente conocido que animales de diferente especie se unen en cópula y producen descendientes (bastardos, híbridos); ejemplos: caballo y burro, lobo y perro, zorra y perro. Se han observado cruzamientos reproductivos entre especies lejanas que ni siquiera corresponden á un mismo género, como carnero y cabra, cabra y cabra montés. Los productos de estos cruzamientos son por lo general estériles; constituyen formas intermedias efímeras, y aun en el caso de reproducción, observada alguna vez en hembras híbridas, retroceden al tipo del padre ó de la madre.

Hay, no obstante, en cuanto á la esterilidad de los híbridos excepciones, que se pueden alegar como prueba valedera contra la fijeza de la especie. Los ensayos de cruzamiento del conejo y la liebre, hechos en grande escala en Angulema por Roux, han demostrado que el lepórico es fecundo. Se han hecho también cruzamientos de híbridos (media sangre) de conejo y liebre y se han obtenido des-

(1) La admisión del concepto de *subespecie*, á que se ve obligada la clasificación, está en abierta contradicción con el concepto escolástico de la *especie*, y es el testimonio más elocuente de que los sistemáticos reconocen lo que hay de relativo en la distinción de especie y variedad.

endientes fecundos. Ensayos prolijos sobre la hibridez de las plantas, y en especial las observaciones de W. Herbert, han demostrado que muchos híbridos son tan fecundos entre sí como las especies puras primitivas.

En estado salvaje se observan igualmente formas mixtas, que más de una vez han sido consideradas y descritas como especies puras (*Tetrao medius*, híbrido del *T. urogallus* y del *T. tetrax*, *Abramidopsis Leuckarti*, *Bliccopsis abramorutilus* y otros, que son híbridos según Siebold). No se puede, por tanto, establecer como ley la esterilidad de los híbridos, máxime después de haber reconocido como bastardas muchas especies de plantas silvestres (Kolreuter, Gartner, Nageli: *Cirsium*, *Cytisus*, *Rubus*). Tampoco parece dudoso respecto de animales sometidos por el hombre á la domesticidad, que, de especies originariamente distintas, á favor de aclimataciones y transformaciones lentas, puedan obtenerse por cruzamiento especies intermedias persistentes.

Pallas expresó ya en este sentido la opinión de que especies afines, que al principio no se cruzan entre sí ó sólo producen híbridos estériles, después de una larga domesticidad producen descendientes fecundos. En realidad es cosa muy probable que algunos de nuestros animales domésticos tengan su origen en tiempos prehistóricos, como descendientes de especies distintas por vía de cruzamiento inconsciente. Rutimeyer ha tratado de demostrar esta procedencia respecto del buey (*Bos taurus*), que él considera como especie nueva, resultado del cruzamiento de á lo menos dos especies primitivas (*Bos primigenius* y *B. brachyceros*). El cerdo, el gato y las innumerables razas de perros son, casi con seguridad, descendientes de especies primitivas salvajes.

METISMO. — En vista de las excepciones mencionadas se ha de conceder importancia á la fecundidad permanente de los descendientes que son producto del cruzamiento de razas distintas de una misma especie, ó sea á los *mestizos*; pero también entre ellos se dan algunas excepciones. Prescindiendo de los casos en que por razones mecánicas es imposible la cópula entre individuos de razas distintas, parece probado por observaciones de inteligentes dignos de crédito que ciertas razas no se cruzan sino con gran dificultad, y que algunas formas procedentes por selección de un

tronco común no hacen cópula fecunda. El gato doméstico, importado de Europa en el Paraguay, se ha modificado esencialmente con el transcurso del tiempo y muestra una aversión decidida á la forma europea de que procede. El cochinito de Indias europeo no se cruza con el del Brasil, del cual es probable que descienda. El conejo de Porto-Santo, que en el siglo xv fué importado de Europa á Porto-Santo, en la isla de Madera, se ha modificado en términos de que su cruzamiento con las razas europeas no da resultado.

DOCTRINA DE LA DESCENDENCIA DE LAMARCK

BASADA EN LA TEORÍA DE LA ADAPTACIÓN DIRECTA Ó FUNCIONAL

En la imposibilidad de definir con precisión la idea de especie, muchos ilustres naturalistas de principios de este siglo, teniendo en consideración por una parte la gradación no interrumpida en las formas animales y de otra los resultados de la llamada selección artificial, se creyeron obligados á combatir la opinión dominante de la invariabilidad de las especies. En 1802 (1), y más detalladamente en 1809 en su *Philosophie zoologique*, expuso Lamarck la doctrina de la descendencia de las especies unas de otras, atribuyendo los cambios lentos de las mismas en parte á las distintas condiciones de existencia y principalmente al uso ó desuso de los órganos.

Lamarck llegó á la convicción de que la especie no es esencialmente distinta de la subespecie, y tiene una duración limitada, en relación con condiciones biológicas determinadas, y además de que la totalidad de los organismos vivos y desaparecidos representan una serie evolutiva genéticamente continua. Consideraba la especie, lo mismo que las categorías de orden superior de la clasificación, desde el género hasta la clase, como un medio auxiliar de nuestro entendimiento, á propósito para facilitar la comparación y lograr un estudio ordenado de los organismos en conjunto. Los organismos son, según él, en el sentido estricto de la palabra, productos de la naturaleza, nacidos los más simples por generación espontánea y los demás procedentes de ellos, y por lenta diferen-

(1) Lamarck: *Recherches sur l'organisation des corps vivants et particulièrement sur son origine, sur les causes et ses développements et des progrès de sa composition*, etc. París, 1802.

ciación progresiva, en el transcurso de largos períodos de tiempo, remontándose á grados cada vez más elevados de evolución hasta llegar á los mamíferos y en último término al hombre.

Como fuerza impulsiva y palanca que modifica y eleva la organización á grados superiores de complicación, entran en primera línea las necesidades del organismo y la tendencia de éste á emplear los órganos de que dispone según lo exigen las condiciones en que vive. Los grandes trastornos que han sufrido todas las partes de la superficie de la tierra en el curso de los tiempos, han debido determinar cambios en las necesidades de los animales; estas necesidades se han reflejado en las actividades funcionales del organismo, y la larga duración de aquéllas ha establecido hábitos que han favorecido el desarrollo de unos órganos y contrarrestado el de otros. Así se han producido modificaciones en la conformación de los organismos, que heredadas por los descendientes se han mantenido en ellos, y por la acción repetida de la misma causa se han acentuado en la serie de las generaciones. Sometiendo la naturaleza á las formas orgánicas que gradualmente han ido desarrollándose á las más diversas condiciones biológicas en todas las partes habitables de la tierra, que durante períodos de tiempo más ó menos largos han sufrido transformaciones, ha creado por adaptación las innumerables variaciones. Así explica Lamarck que la membrana natatoria interdigital se formó por el uso de las extremidades para moverse en el agua, hacia la cual impulsaba á los animales la necesidad de alimentarse; lo mismo que encuentra los primeros grados del desarrollo progresivo de la facultad de volar en expansiones membranosas de diversos mamíferos (*Petaurus*, *Pteromys*, *Galeopithecus*), que al principio sostenían el cuerpo en los saltos, y por el uso repetido y por el mayor desarrollo han llegado al vuelo del murciélago. La lengua alargada de los pájaros y de los mamíferos debió producirse por el hábito de buscar la alimentación en hendiduras estrechas y profundas ó en el fondo del cáliz de las flores; y la atrofia del ojo en el topo y animales que viven en cavernas, la desaparición de las extremidades en las culebras y reptiles, y la de los dientes en las mandíbulas de la ballena y de muchos desdentados, sería sólo el resultado de la falta de uso de los órganos mencionados.

Estaba, sin embargo, Lamarck muy lejos de creer que su prin-

cipio de la adaptación activa, según el cual las influencias exteriores y las actividades y hábitos por ellas inferidos modifican en el transcurso del tiempo la forma del cuerpo y las propiedades de la organización, fuese suficiente para con él explicar todo el proceso evolutivo y el orden natural en la serie gradual de los organismos. Para esta explicación tomaba más bien en cuenta la intervención de una causa primera impenetrable, emanada de la voluntad del Autor Supremo de todas las cosas. Lamarck, á quien desfigurando sus doctrinas ha habido cierto empeño en considerar como riguroso monista, no tuvo escrúpulo en reconocer lo limitado del poder humano respecto de la explicación mecánica del enigma del universo, y en admirar el inmenso poder que dió á la naturaleza la aptitud para realizar lentamente la evolución gradual de los organismos en estricta sujeción á las leyes naturales. Lamarck distinguió muy bien entre esa causa que en el proceso evolutivo de la naturaleza tiende incesantemente á la complicación de los organismos, y establece para los animales y las plantas el orden de gradación instituido por el Supremo Autor de todas las cosas, y los medios, accesibles á nuestro conocimiento, que ha puesto en práctica la naturaleza para crear por adaptación las variaciones innumerables de las especies. La causa primera se identifica para Lamarck con la gran ley de la naturaleza, que obrando por sí sola según un plan determinado, había de producir una serie no interrumpida y regular de formas orgánicas. Al lado de esta causa está, sin embargo, la influencia, apreciable para nosotros, de las circunstancias exteriores, de la residencia, de los hábitos adquiridos, que desviando de su regularidad la sucesión gradual, son causa de numerosas y á veces extrañas alteraciones. Es ciertamente difícil deslindar con precisión en cada caso particular lo que corresponde á la gradación de lo que es resultado del género de vida y de la adaptación.

Casi al mismo tiempo que Lamarck, al refutar Geoffroy Saint-Hilaire la idea de Cuvier de la unidad de organización de todos los animales, expresó la convicción de que las especies no habían existido desde el principio sin modificación alguna. Por más que en lo esencial está de acuerdo con la doctrina de Lamarck, concede poca influencia en la transformación á la actividad propia del organismo, y cree poder explicar las modificaciones por la acción di-

recta de los cambios del medio ambiente. Así imagina, por ejemplo, que á consecuencia del aumento de oxígeno en la atmósfera adquirió la sangre de los vertebrados superiores una temperatura más elevada y se convirtieron en plumas las escamas de los reptiles.

Hemos también de nombrar á Goethe, ya que no como cofundador de la doctrina de la descendencia, porque no tuvo la idea de la transformación positiva de las especies, al menos como adepto y defensor del principio de la evolución natural. Su modo de considerar la naturaleza le condujo á una ingeniosa comparación de la multiplicidad de los hechos naturales que se manifestaban á su mirada inteligente, no sólo en reciprocidad armónica, sino también en transformación incontrastablemente progresiva. Penetrado de la idea de buscar la unidad de la causa en la multiplicidad de los fenómenos, fué el que descubrió el hueso intermaxilar en el hombre y las metamorfosis de las plantas, y el fundador de la teoría vertebral del cráneo, en época reciente desechada por insostenible.

Debe atribuirse á las opiniones de Lamarck y de Geoffroy Saint-Hilaire la revolución que más tarde sufrieron los principios fundamentales de la geología. En lugar de la teoría de Cuvier de las grandes revoluciones del globo y de las catástrofes extraordinarias que aniquilaban todo lo vivo, intentó Lyell (*Principles of Geology*) explicar los cambios geológicos por la acción de fuerzas que existen en la actualidad y obran lentamente durante largos períodos de tiempo. Al abandonar los geólogos con Lyell la hipótesis de las perturbaciones del curso regular de la naturaleza, repetidas de tiempo en tiempo, tuvieron necesidad de admitir la continuidad de los seres vivos en períodos sucesivos de la formación de la tierra, y de atribuir las grandes variaciones del mundo orgánico á influencias pequeñas y lentas, pero que obran sin interrupción durante grandes espacios de tiempo. La variabilidad de la especie y la formación de otras nuevas á expensas de las antiguas en el transcurso de períodos indefinidos de tiempo, fueron principios admitidos en geología desde Lyell como postulado necesario para explicar la diversidad de animales y plantas en los períodos geológicos sucesivos, sin necesidad de recurrir á la hipótesis de actos repetidos de creación.

TEORÍA DE LA SELECCIÓN NATURAL DE DARWIN

Era necesario, sin embargo, una teoría mejor cimentada, y apoyada en más sólido fundamento, para dar mayor vigor á la hipótesis de la transmutación, que había caído en el olvido; y corresponde al naturalista inglés Carlos Darwin el mérito de haber instituido, apoyándose en un vasto material científico, una teoría del origen y transformación de las especies, que, en íntimo acuerdo con las opiniones de Lamarck y de Geoffroy Saint-Hilaire, y en consonancia con las leyes establecidas por Lyell, tanto por la sencillez del principio como por lo objetivo y convincente de la exposición, ha logrado, aunque con algunas modificaciones en la forma, un asentimiento casi unánime.

Darwin (1) parte de los fenómenos de la *herencia*, en virtud de la cual se transmiten á los descendientes los caracteres de los ascendientes. A la vez que la herencia, existe una *adaptación* determinada por las circunstancias especiales de alimentación, y una *variabilidad* limitada sin la cual los individuos de una misma procedencia habrían de ser necesariamente idénticos. Al transmitirse por la herencia lo idéntico se transmite á la vez la variación individual á los caracteres del descendiente, y se producen variaciones sobre las cuales se ejerce de nuevo la ley de la herencia. Las plantas cultivadas y los animales domésticos, cuya existencia individual varía más que la de los que viven en estado salvaje, son los que tienen más tendencia á las modificaciones, y la *domesticidad* no es en el fondo otra cosa que la aptitud para subordinar y adaptar el organismo á condiciones distintas de nutrición y género de vida. La cría llamada artificial, ó *selección artificial*, que permite al hombre obtener, mediante una elección oportuna, animales y plantas con propiedades adecuadas á sus necesidades, tiene por base la acción recíproca de la herencia y la variación individual, y es muy probable que por este medio hayan sido criadas inconscientemente

(1) C. Darwin: *On the origin of species by means of natural selection*, Londres, 1859; además, C. Darwin: *Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication*, übersetzt von V. Carus, Stuttgart, 1873.