

CAPITULO IX

LAS RELACIONES DEL ANIMAL CON EL AMBIENTE

§ 30.—La experiencia depende del género de vida.

Debemos ahora estudiar en su conjunto las relaciones del ser vivo con su medio. Ya hemos hablado de algunas de estas relaciones, á propósito de la necesidad para el animal de procurarse alimentos convenientes; pero hay otras necesidades, y no separaremos en adelante las unas de las otras.

Desde el momento en que hay locomoción, es preciso que haya conocimiento del medio, so pena de muerte; este conocimiento del medio debe ser tal, que el animal pueda utilizarle para evitar los *accidentes*, es decir, las destrucciones totales ó parciales de su mecanismo: es evidente que la experiencia originaria será diferente según que se trate de un ser vivo en el agua, de un ser vivo sobre la tierra ó en la tierra, ó de un animal capaz de volar en los aires; lo que nos interesa más á nosotros los hombres es, con toda

evidencia, la experiencia adquirida por la vida sobre la tierra; pero como parece probable que hemos tenido antepasados acuáticos, no estamos seguros de no tener en el fondo de nuestra conciencia hereditaria, restos de una experiencia originaria adquirida en el Océano.

No hay que olvidar, sin embargo, que cuando un ser cambia de medio, se sirve, en el nuevo medio, de todas las *herramientas* que había adquirido en el medio precedente (la experiencia adquirida es uno de esos instrumentos, y el más importante), y que, utilizándolas en condiciones nuevas, las *modifica* y las *adapta* á estas nuevas circunstancias.

Tal vez (!?) es preciso ver un recuerdo de nuestra antigua existencia acuática en los ensueños que todos tenemos algunas veces, y en que nos parece que bogamos sin poner pie en tierra, á través de los espacios fluidos. Cuando referimos estos sueños, solemos decir que nos parecía haber perdido nuestro peso; esta expresión es tal vez falsa, pero nos hace comprender inmediatamente cuán diferente puede ser, con relación á la pesantez, la experiencia de un pájaro, la de un pez ó la de un hombre.

§ 31.—La experiencia de la pesantez.

Absolutamente evidente en los animales que marchan sobre la tierra, la experiencia de la pesantez se manifiesta de igual modo en muchos

animales que viven en el agua, y cuyo cuerpo está siempre orientado con relación á la vertical.

Es, además, muy cierto que de todas las condiciones físicas realizadas en la superficie de la Tierra, la pesantez es aquella que se ha modificado menos desde la aparición de la vida, y también que es la más constante de un polo á otro.

Es, pues, natural que la experiencia de la pesantez sea una de las más antiguamente adquiridas; la verticalidad de los vegetales, si se explica fácilmente por causas actuales, ha podido, sin embargo, dejar huellas hereditarias; en todo caso, si nos limitamos á los vertebrados terrestres, podemos afirmar que la posición que les es normal en el curso de la locomoción es generalmente aquella en la cual el plano de simetría de su cuerpo es vertical.

Una de las primeras cosas que saben hacer los animales pequeños en cuanto sus medios se lo permiten, es tenerse en pie. Es evidente también, y lo prueba la observación más elemental, que la experiencia de la *caída* está grabada en todas las conciencias; sabemos lo que es *caer*, y lo sabemos tan bien, que atribuimos á esta palabra un valor absoluto que no tiene. Chateaubriand habla de «la lluvia que *cae* gota á gota en el infinito». Los niños preguntan por qué la Luna, el Sol y las estrellas no *caen* (1), si no están sujetas

(1) Se admiran también de que los antípodas no tengan la cabeza hacia abajo; la expresión *en alto* tiene para ellos una significación *absoluta*.

á un techo como el que imaginaban nuestros antepasados los galos.

He aquí el primer ejemplo que encontramos de un resultado de experiencia originaria que ha llegado á ser, por fijación en nuestra herencia, una noción metafísica; encontraremos muchos otros.

El joven polluelo que sale del huevo, *sabe* tenerse sobre sus patas; lo sabe *del modo necesario* para que pueda realizarlo sin tener la menor noción de la anatomía de los músculos que pone en juego para ello: lo sabe en el lenguaje particular de su sentido de las actitudes; lo mismo que sabe, en el lenguaje de su sentido olfatorio, que determinada parte de su comida es apetitosa, sin conocer la más pequeña noción de química (1); la experiencia originaria ha sido en todos los tiempos al *uso* y á la *medida* de nuestros antepasados; el conocimiento hereditario que de ello resulta para nosotros, está también á nuestra medida y á nuestra altura.

§ 32.—La experiencia de los cuerpos sólidos.

Entre las nociones que el ser vivo ha adquirido con relación á su ambiente, hay una que, al menos en las especies que tienen un género de vida análogo al nuestro, ha desempeñado ciertamente muy pronto un papel capital: ésta es la

(1) Lo mismo que un fotógrafo reproduce un paisaje sin saber dibujar y sin conocer los elementos de lo que reproduce.

noción de los cuerpos sólidos. Tanto por la vista como por el tacto, los individuos han adquirido conciencia de la rigidez y de la inmutabilidad de esos cuerpos que constituían puntos de guía en el mundo exterior; si no hubieran existido alrededor de los seres vivos sino fluidos amorfos y cambiantes, no se concibe cómo hubieran nacido las preocupaciones topográficas.

Los cuerpos sólidos han sido sin duda los cuerpos por excelencia; la descripción del mundo ambiente á la escala del animal que tenía necesidad de esta descripción para moverse, se ha compuesto especialmente de los cuerpos sólidos. Y se comprende sin esfuerzo cómo estos cuerpos, que nuestros estudios actuales nos muestran no ser sino imperfectamente rígidos é inmutables, han dejado en el recuerdo de nuestros antepasados la noción de cuerpos rigurosamente sólidos é indeformables; para el zorro que quiere entrar en su guarida, para la serpiente que pasa entre dos piedras, la topografía de los cuerpos sólidos es definitiva y fija; desde el punto de vista de las necesidades de la conservación de la vida, existe en el mundo una cantidad enorme de cuerpos rigurosamente sólidos; la noción de *cuerpo sólido* es la más antigua noción de *cuerpo* que haya sido adquirida por la experiencia originaria, y hoy todavía casi no podemos imaginarnos los cuerpos de otro modo que bajo la especie sólida, aunque hayamos adquirido la noción de los fluidos.

Una consecuencia de esta antigüedad de la noción de los cuerpos sólidos ha sido que ante la existencia evidente de cuerpos no sólidos, como los líquidos ó los gases, de cuerpos imperfectamente sólidos, como los árboles, cuyas ramas y hojas tiemblan á impulsos del viento; ante la demostración científica de la no rigidez de los cuerpos que nos habían parecido más rígidos, hemos sido llevados á considerar estos cuerpos fluidos ó imperfectamente sólidos, como compuestos de elementos sólidos, indeformables, capaces de moverse los unos con relación á los otros: éste ha sido el origen de la teoría atómica, aunque la noción de átomo se haya modificado mucho después.

La palabra *cuerpo* tiene para nosotros, primitivamente, la significación de cuerpo sólido, y porque los cuerpos sólidos son susceptibles de una definición precisa, la descripción de *cuerpos* diferentes se ha sustituido muy pronto á la concepción de un ambiente único formado de partes indistintas.

El papel de los cuerpos sólidos, en nuestra educación originaria, ha sido tal que hoy podemos decir sin mucha exageración que nuestra *lógica*, resumen hereditario de la experiencia de los antepasados, es sobre todo una lógica de los cuerpos sólidos.

He tratado de demostrar en otra obra (1) cómo

(1) *Les lois naturelles*. Paris, Alcan, 1904.

las nociones experimentales que resultan de las relaciones de nuestros antepasados con los cuerpos sólidos nos han servido para crear la Aritmética y la Geometría, y cómo estas dos ciencias, que tienen como punto de partida nociones resultantes de una *grosera* experimentación originaria, son, sin embargo, ciencias rigurosas que nos permiten darnos cuenta en particular de lo rudimentario de las observaciones de que han sacado su origen.

La noción tan profundamente arraigada en nosotros, de la impenetrabilidad de los cuerpos, es también una consecuencia de la considerable importancia que hemos atribuído desde el principio á los cuerpos sólidos; si no hubiéramos estado en contacto sino con líquidos ó gases, hubiéramos creído, por el contrario, al realizar experiencias tan groseras como las de nuestros antepasados, en la penetrabilidad de los cuerpos. Cuando sobre la fe de pesadas precisas hemos querido extender la noción de impenetrabilidad á los fluidos, nos hemos visto obligados á atribuirla á los átomos (1) calcados sobre un modelo de los cuerpos sólidos y componiendo aglomeraciones que para los observadores son *pe-*

(1) Cosa curiosa y que ha debido producirse en muchos principiantes: cuando se me enseñó la teoría atómica, y aunque los átomos estaban calcados sobre los cuerpos sólidos que conocíamos, hasta la existencia de estos cuerpos sólidos y de la cohesión que los forma de átomos, me pareció el misterio más impenetrable.

netrables unas por otras. En un globo de vidrio lleno de gas hidrógeno á la presión de media atmósfera, podemos añadir, abriendo el grifo, cierta cantidad de aire que ocupa, como el hidrógeno, el volumen del globo.

Aún es peor cuando se trata de cuerpos que reaccionan químicamente unos con otros. La noción de impenetrabilidad, cuando se trata de gases, se reduce á la ley de Lavoissier de la adición de las masas de los cuerpos.

El estudio de los sólidos, limitando de una manera rígida en el ambiente el campo que queda libremente abierto á los movimientos del ser vivo, ha llevado naturalmente á los seres á atribuir capital importancia á la *forma* de los cuerpos; la geometría es la ciencia de las formas de los cuerpos sólidos.

Pero los cuerpos del ambiente se desplazan unos con relación á otros, de suerte que la topografía de las regiones libremente abiertas al ser vivo cambia á cada instante; el propio ser vivo se desplaza también en el medio; el estudio de todas estas variaciones de las condiciones topográficas en el tiempo constituye la ciencia llamada *mecánica*; he estudiado en otra parte (1) el papel de la experiencia originaria en el establecimiento de los principios generales de esta ciencia.

Uno de los fenómenos mecánicos más impor-

(1) *Les lois naturelles.*

tantes en relación á la conservación de la vida, es el *choque* resultante del encuentro de dos cuerpos animados de velocidades diferentes. Si uno de los cuerpos que chocan es un cuerpo vivo, puede resultar para él, á causa de la *fragilidad* de su mecanismo, una destrucción parcial, una *herida* capaz de dificultar el funcionamiento de la coordinación general, puesto que una herida puede oponerse á la renovación del medio interior, y, por consiguiente, poner la vida en peligro.

Es, pues, indispensable á la conservación del individuo que éste pueda apreciar la disposición de los cuerpos sólidos en movimiento, y también, lo que es lo mismo, la naturaleza de su propio movimiento en relación á los cuerpos sólidos de su ambiente. Los documentos que percibe por medio de los ojos y por el tacto le permiten hasta cierto punto, merced á la noción antiguamente adquirida del determinismo universal, á prever las modificaciones de la forma del mundo sólido que le rodea, y sacar partido de esta previsión para evitar las heridas; puede también aprovecharla para perjudicar á sus enemigos ó á los animales que tiene interés en matar para alimentarse de ellos, y éste es el origen de las *armas*, por medio de las cuales se determinan, de cerca ó de lejos, terribles choques.

Todo esto cae dentro de la mecánica.

Pero el ser vivo tiene otro medio de conocer, si no la disposición exterior de todos los cuer-

pos sólidos que le interesan, al menos los choques de que es objeto por parte de tal ó cual de estos cuerpos sólidos; se da el nombre de *dolor* á la noción que adquiere el individuo de un choque que produce una destrucción local, más ó menos profunda, de su mecanismo. Esta noción es generalmente bastante confusa, y algunas veces es difícil al individuo traducirla al lenguaje de la mecánica; pero algunas veces, sin embargo, es bastante precisa para permitir al animal evitar, con un movimiento inmediatamente apreciado, una agravación del mal.

El recuerdo de los dolores experimentados en determinadas circunstancias es uno de los factores más poderosos de educación; se puede hasta decir que es el dolor y no la muerte lo que se trata de evitar, porque tiene el individuo (y la ha recibido de sus antepasados) la experiencia del dolor, *pero no tiene la experiencia de la muerte*.

§ 33.—El dolor.

No hay más dolores que los que resultan de causas mecánicas; todo lo que perjudica á la renovación normal del medio interior, puede ser conocido de nosotros en lenguaje del dolor.

Hemos hablado ya de la sensación de ahogo que resulta de la existencia de gases deletéreos en la atmósfera (ó de la ausencia de elementos úti-

les); hay también sensaciones dolorosas producidas por substancias químicas nocivas disueltas que tratamos de ingerir (mal sabor); por último, el peligro particular que resulta para nosotros de la elevación ó del descenso demasiado considerable de la temperatura en un punto de nuestro organismo, se nos revela por un dolor particular (quemadura, etc.).

Generalmente, los datos que nos suministran estos dolores especiales son suficientes para que podamos luchar eficazmente contra los accidentes de que resultan. Si tocamos con el dedo un objeto ardiente, retiramos vivamente la mano; si encontramos mal sabor á un cuerpo que por equivocación nos hemos llevado á la boca, lo escupimos bruscamente.

Pero lo que es más importante aún que este papel inmediato del dolor es que el recuerdo del dolor nos mueve á evitar con cuidado todo accidente análogo al que nos ha hecho sufrir una vez, y por eso el recuerdo del dolor completa el que conservamos de la experiencia adquirida sin dolor por el funcionamiento normal de los órganos de nuestros sentidos.

Precisamente porque hemos podido apreciar con nuestros órganos de los sentidos las causas del accidente que nos ha hecho daño, es por lo que es tan saludable nuestra experiencia del dolor. Pero la insuficiencia de nuestros sentidos para apreciar con exactitud las causas del dolor ha sido demostrada con bastante frecuencia para

haber sido consignada en un proverbio que resume admirablemente cuanto puede decirse en este particular: «Gato escaldado, del agua fría huye». Lo mismo que el gato que ha metido una vez una pata en el agua hirviendo conserva una desconfianza instintiva de un líquido inofensivo, cuya apariencia óptica no difiere sensiblemente del líquido que quema, lo mismo el hombre que analiza incompletamente los acontecimientos en los cuales ha intervenido, puede tener después *miedo* á peligros imaginarios.

El estudio del miedo es bastante importante para merecer ser tratado en un capítulo especial. Convendrá, sobre todo, demostrar que al lado del *saludable temor* de un peligro conocido, existe un miedo nocivo y doloroso que procede de la ignorancia y del análisis incompleto de los hechos. De este miedo curará la Ciencia á la Humanidad.