

ganos de tal ó cual manera, toma tal ó cual carácter el sonido producido por la laringe y constituye un sonido articulado particular.

El hombre no es el único ser que tiene la facultad de articular los sonidos y de pronunciar voces de este modo, pero es el único que sabe dar sentido á los vocablos que pronuncia y á la disposición que les da; él solo se halla dotado de la palabra.

INTELIGENCIA É INSTINTO.

§ 306. Habiendo estudiado los órganos con los cuales el hombre y los demás animales adquieren el conocimiento de los objetos exteriores y obran sobre los que les rodean, réstanos solamente, para acabar el estudio de las funciones de relación, ocuparnos en el poder que determina sus acciones y de los fenómenos del entendimiento. Este ramo de la fisiología ha sido más cultivado por los filósofos que por los naturalistas, y no podríamos detenernos largo tiempo en él sin salir del cuadro trazado por la Universidad para la enseñanza de la Zoología, pero nos parece indispensable decir aquí algunas palabras de asunto tan interesante.

En el hombre es donde todos los fenómenos del entendimiento presentan más perfección, y solamente estudiando lo que se pasa en nosotros mismos podemos formarnos alguna noción de la mayor parte de las operaciones del espíritu. En el hombre igualmente es donde las facultades intelectuales han sido más observadas y donde se han analizado con mayor atención; así es que nos será necesario tomar el hombre como primer ejemplo en la investigación del asunto que nos ocupa; y con nosotros mismos tendremos que comparar después los animales, si queremos considerar las facultades con que la naturaleza los ha dotado é indicar las causas de sus acciones.

§ 307. **Facultades del entendimiento humano.** — Hemos visto que el contacto inmediato de los objetos exteriores, ó la influencia de agentes intermediarios entre estos objetos y nuestros órganos, produce en las partes sensibles de la economía cierto cambio de estado ó *impresión*, cuya naturaleza nos es desconocida y cuyo efecto es una excitación que, transmitida por los nervios hasta el cerebro, es percibida por nuestro espíritu, dando así lugar á una *sensación*. La sensación es pues una cosa distinta de la impresión y de la excitación de que ella resulta, y consiste realmente en la *conciencia* que tenemos de dicha impresión. Es un fenómeno que no es siempre la consecuencia necesaria de tales excitaciones, y en muchos casos, no *sentimos* las

impresiones recibidas por las partes sensibles de nuestro cuerpo aunque la excitación así producida haya sido llevada por los nervios hasta el encéfalo de la manera común, porque el efecto de esta excitación sobre el cerebro puede pasar sin ser percibido por la potencia interior que los filósofos llaman á menudo el *yo*, y que se designa con más frecuencia en el lenguaje vulgar, con el nombre de *espíritu ó alma*. La facultad de experimentar sensaciones es por consiguiente una propiedad del espíritu ó de algún agente análogo, y constituye, por decirlo así, la base de todo trabajo intelectual.

§ 308. Nada cambia, durante el sueño, en el estado de la mayor parte de los órganos de los sentidos, y por consiguiente éstos deben, como durante la vigilia, recibir impresiones bajo la influencia de los objetos exteriores; pero estas impresiones no dan de ordinario lugar á ninguna sensación, sea porque el cerebro cese momentáneamente de ser apto para transmitir al espíritu excitaciones recibidas en tal estado, sea porque el espíritu mismo pierde entonces parte de su actividad. La influencia del alma sobre las sensaciones es igualmente evidente durante la vigilia; pues, por efecto de la voluntad, se puede concentrar de cierta manera el espíritu sobre tal ó cual excitación, de modo que pueda recibir sensaciones mucho más intensas y mucho más distintas que lo que sucedería en circunstancias normales. Así, todo el mundo sabe que en medio de muchas conversaciones que se cruzan con igual fuerza, se puede seguir el discurso de la persona cuyas frases interesan más, y dejar pasar sin percibir las todas las impresiones producidas en nuestro oído por las demás voces; y, cuando el espíritu se encuentra muy preocupado, sucede á menudo que no se ve lo que se tiene delante de los ojos, y que no se siente el dolor que debiera producir una herida ó una enfermedad.

La facultad de dirigir de este modo voluntariamente nuestro espíritu hacia las excitaciones recibidas del exterior, ó hacia las operaciones del entendimiento mismo, constituye lo que se llama la *atención*.

§ 309. Las sensaciones que nos llegan de fuera, ó que resultan de un estado cualquiera de nuestros mismos órganos, son de distintas calidades; tan luego agradables, como más ó menos dolorosas, y varían unas de otras según las recibamos por uno ú otro de nuestros sentidos, ó que sean determinadas por causas diferentes. Cuando un niño comienza á experimentarlas, no sabe aún á que atribuir las; pero existe en nuestro espíritu una tendencia á la *inducción*, por medio de la cual somos conducidos naturalmente á relacionar todo efecto con una causa, y á buscar

esta causa en las circunstancias que acompañan ó preceden al fenómeno. De este modo somos conducidos á relacionar lo que experimentamos con los objetos que nos rodean, y la experiencia no tarda en confirmar este *juicio*, pues la diversidad de nuestros sentidos y las maneras diferentes como cada uno de ellos puede ser afectado nos permite reconocer una coincidencia constante entre ciertas sensaciones y la presencia de ciertos objetos. Así adquirimos la conciencia de la existencia de los cuerpos exteriores; distinguimos sus calidades ó maneras de obrar diversas, y nos formamos una noción ó idea de los objetos, ó dicho de otro modo, los *percibimos*.

De esta suerte, cuando un niño siente el olor de una flor, busca naturalmente la causa de esta sensación, y si, á la vez, ve cerca de él dicha flor ó si puede cogerla, se ve conducido á considerarla como causa de la impresión que ha recibido. Si en seguida su olfato cesa de ser excitado de tal manera cuando se aleja de la flor, y si la misma sensación vuelve desde que toca ó ve de nuevo un objeto que tenga la propiedad de obrar sobre los sentidos de la vista ó sobre los sentidos del tacto de la misma manera que la flor de que hemos hablado, no tardará en confirmarse en su juicio, y en asociar en su espíritu las sensaciones recibidas por los sentidos del olfato, de la vista y del tacto, como debidos á otras tantas calidades de un mismo cuerpo. Después le bastará reconocer una de estas calidades ó caracteres para inferir de ella la existencia de otras, hasta que encuentre objetos donde no se hallen todas reunidas; y entonces, si tiene algún interés en hacerlo, buscará otras diferencias propias para hacerle distinguir estos cuerpos que estaba antes expuesto á confundir. Las sensaciones que nos llegan por los demás sentidos determinan en nuestro espíritu un trabajo análogo, y sobre todo por el concurso de las diferentes maneras de sentir adquiere el hombre ideas sobre la existencia de lo que le rodea. El sentido que, para ayudarnos á adquirir percepciones de esta clase, podría mejor prescindir de todo socorro extraño, es el del tacto, porque se puede ejercer simultáneamente en las diferentes partes de nuestro cuerpo, y porque basta solo para darnos también al mismo tiempo dos ó más sensaciones, de la comparación de las cuales resulta un juicio, ya sobre la existencia del cuerpo extraño que las determina, ya sobre la calidad de este cuerpo.

Cuando la experiencia nos ha enseñado la significación de las sensaciones que experimentamos, nuestro espíritu no titubea ya entre las sensaciones y las conclusiones que de ellas se deducen; juzga sin tardanza, sin esfuerzo y hasta sin saberlo, lo que antes tenía necesidad de examinar y considerar largamente; sus juicios

sobre la causa de las sensaciones se hacen al mismo tiempo más seguros, y aprendemos en realidad á servirnos de los sentidos de que la naturaleza nos ha provisto. Pero es un error el que, para expresar este hecho, digan á menudo los fisiólogos que nuestros sentidos se perfeccionan con el ejercicio, y que tienen necesidad de una especie de educación: la facultad de recibir las impresiones no es la que se modifica de este modo, sino la facultad de apreciar las sensaciones, de compararlas, de distinguirlas, en una palabra, de juzgarlas. En efecto, el *juicio* es el que nos vuelve aptos para aprovecharnos de nuestras sensaciones y formarnos nociones de los objetos que las determinan. Pero este trabajo del entendimiento no bastaría para traer tal resultado, si se ejerciese sólo sobre las sensaciones del momento, y éstas no pudiesen ser comparadas con las sensaciones recibidas anteriormente y con las ideas que ya han hecho nacer.

§ 310. Existe en efecto otra facultad del espíritu que desempeña una importante función en todos los fenómenos intelectuales y que nos es indispensable para adquirir el conocimiento de los objetos que nos rodean: es la *memoria* ó la facultad de tener de nuevo la conciencia de una sensación pasada, ó de una idea deducida precedentemente de nuestras impresiones. Como todos saben, las sensaciones que recibimos y las ideas que adquirimos pasan con más ó menos rapidez, y parece que se presentan solamente á nuestra conciencia para desaparecer en seguida; pero, en realidad, no se borran completamente y pueden con frecuencia, bajo la influencia de la voluntad ó por cualquiera otra causa, reproducirse en nuestro espíritu, sin que no obstante revistan jamás el carácter de una sensación actual. Este poder conservador, tan precioso para la inteligencia, se ejerce en general tanto más fácilmente, cuanto con más fuerza se presentó antes la sensación ó la idea, ó más frecuentemente se ha repetido: es como si cada acto del entendimiento fuese acompañado de cierto cambio permanente en un punto determinado del cerebro, que este cambio fuese tanto más marcado cuanto resultase de una acción más fuerte ó de una suma más considerable de acciones débiles, y que la traza producida de esta manera fuese apreciable al espíritu, desde el momento que ofreciese cierto grado de intensidad. Otras circunstancias influyen igualmente en este fenómeno intelectual, la edad verbigracia. Así, en los primeros años de la vida, se halla la memoria muy desarrollada; en los ancianos rara vez es bastante fuerte para retener las ideas producidas por las sensaciones entorpecidas que el hombre experimenta en este avanzado período de su existencia, y no conserva más que lo que se grabó en ella en su juventud; en ocasiones hasta se pierde completa-

mente con los progresos de la edad, y en el adulto mismo ya es más débil que en el adolescente y el niño: por esto se adquieren en la juventud más fácilmente todos los conocimientos que no exigen mucha reflexión, como las lenguas, la historia, las ciencias descriptivas, etc. Debe igualmente observarse que el ejercicio tiende á hacer más fuerte la memoria, y que, en ciertas enfermedades mentales, se puede perder casi completamente, sin que el enfermo cese de poseer la facultad de recibir sensaciones del exterior y de deducir de ellas nociones sobre los objetos que le rodean.

La inteligencia humana es raramente susceptible de ser impresionada de una manera igual por sensaciones de diversa naturaleza, y los diferentes hombres perciben con mucha desigualdad las ideas del mismo orden. Ahora bien, las sensaciones más vivas son siempre, como lo acabamos de decir, las que mejor conserva la memoria, y, por consiguiente, es fácil prever que la facultad de guardar así en el espíritu las ideas de diverso orden debe variar de un modo análogo. En efecto, en el mismo individuo existen, por decirlo así, tantas memorias distintas como órdenes de sensaciones diferentes hay: tiene la memoria de las palabras, la memoria de las formas, la de los lugares, la de la música, etc., y es rarísimo que un hombre las posea todas de la misma fuerza; por lo general predomina una de estas cualidades, y, en ciertas enfermedades mentales, se ha visto perderse completamente una especie de memoria sin que las demás hayan sido sensiblemente afectadas. Pero no hay que deducir de estos hechos que existan realmente tantas facultades distintas; las desigualdades que se observan en la memoria, según se dirige á tal ó cual sujeto, depende, según parece, de desigualdad en la disposición del espíritu para percibir diversos géneros de ideas, y corresponden con aptitud más marcada para tal ó cual clase de trabajo intelectual.

§ 311. La facultad del *juicio*, de que ya se ha tratado, no se ejerce solamente de la manera sencilla como la hemos visto intervenir en la percepción ó formación de nuestras ideas, relativas á la existencia ó ausencia de las cualidades de los objetos, considerados como causa de nuestras sensaciones. Las nociones adquiridas de este modo no permanecen aisladas en nuestro espíritu; poseemos también el poder de compararlas, de comprender las relaciones que tienen entre sí, de sacar de ellas deducciones; en una palabra, de juzgar las ideas, lo mismo que las cosas; aun podemos relacionar estos juicios unos con otros para de ellos deducir nuevas conclusiones formando de este modo un *razonamiento*. Estas operaciones del espíritu, cuando llegan á un alto

grado de perfección, necesitan la *reflexión* ó la consideración de lo que pasa en nuestra inteligencia misma, y este poder se halla tan desarrollado en nosotros, que nos da hasta la conciencia de nuestras propias facultades y nos permite observar los fenómenos de nuestro entendimiento lo mismo que los del mundo exterior.

§ 312. La *imaginación*, ó el poder de hacer surgir en nuestro espíritu ideas que no dejan directamente sensaciones actuales ó nociones ya existentes en nuestra memoria, es también una facultad que desempeña importantes funciones en los fenómenos de la existencia humana; pero lo que contribuye sobre todo á dar á ésta su inmenso deseavolvimiento, es la tendencia que tenemos á crear signos para representar nuestras ideas, á pensar por medio de estos signos, y á generalizar nuestros pensamientos.

§ 313. En fin, la *voluntad*, que nos da el poder de concentrar de cierta manera nuestra conciencia sobre ciertas sensaciones actuales, sobre las trazas que han dejado en nuestra memoria sensaciones pasadas ó aun sobre las operaciones de nuestro espíritu, esto es, de hacer acto de atención ó de reflexión; nos permite igualmente imprimir á nuestros pensamientos una dirección determinada, interrumpir su curso y de elegir, hasta cierto punto, el objeto. Pero también existen en nosotros tendencias naturales que, independientemente de nuestra voluntad, nos conducen á ejecutar ciertas operaciones del espíritu con mayor facilidad que otras y que nos hacen preferir ideas de un determinado orden. La tendencia á la inducción, de que ya hemos tenido ocasión de hablar, es una de estas disposiciones innatas de la inteligencia humana; el sentimiento de la justicia, de lo bueno, de la piedad, en una palabra, todas las *cualidades morales* que se presentan ya más ó menos desenvueltas en el niño y que se encuentran en todos los hombres, independientemente de los efectos de la educación, pertenecen también al número de ellas y aun se puede incluir en la misma clase la disposición que tenemos á buscar las causas de los fenómenos de que somos testigos, ó á ocuparnos en cálculos, en música, etc., tendencias que, lo mismo que las primeras, varían de intensidad según los individuos, y dan á los hombres, á causa mismo de esta desigualdad, muy diferentes aptitudes para los diversos trabajos de la inteligencia.

§ 314. Estos atributos del espíritu humano tienen gran analogía con otra clase de facultades que se pueden llamar *afectivas*, tales como la disposición natural que tenemos á querer y proteger á los niños, á buscar la sociedad de nuestros semejantes, etc. En fin, estas últimas facultades tienen á su vez una analogía no menos grande con los *instintos* de que la naturaleza nos ha dotado. Dase este nombre á una tendencia ó impulsión que nos

inclina á ejecutar ciertos actos cuyas combinaciones no determina la voluntad ni la inteligencia, y de las cuales no prevé el espíritu el resultado. En el nombre, se hallan poco desenvueltas estas facultades instintivas y raramente son causa determinante de sus acciones; pero, en los animales, veremos más adelante que desempeñan importante función, haciendo á menudo veces de inteligencia; sólo en estos seres podemos formarnos idea bien exacta del instinto.

§ 315. **Principios de acción.** — Las diversas facultades del espíritu que acabamos de enumerar son la causa determinante de la mayor parte de nuestras acciones.

Ya hemos visto que, en la economía animal, ciertas acciones se verifican sin el concurso de la voluntad y de una manera *automática*: tales son los movimientos del corazón y las contracciones peristálticas de los intestinos.

Otros movimientos pueden igualmente producirse independientemente de la voluntad, pero no están completamente sustraídos á la influencia de esta fuerza: continúan cuando el animal ha perdido el sentido; pero en estado normal, éste puede á voluntad acelerarlos, debilitarlos ó interrumpirlos. Los movimientos respiratorios nos presentan un ejemplo de estos actos, que se podrían llamar *semi-automáticos*, y hemos visto que en los animales superiores la fuerza que los determina parece residir en la médula oblongada ó porción superior de la médula espinal (§ 125).

En fin, también hemos visto que una tercera clase de movimientos es por completo dependiente de la voluntad, y cesa enteramente desde que se interrumpen las funciones cerebrales. Estos actos, que los fisiólogos designan con el nombre de *movimientos voluntarios*, son los únicos de que tenemos que tratar aquí, porque son los solos que intervienen directamente en las funciones de relación; y, si analizamos los motivos que nos inducen á ejecutarlos, veremos que tales causas ó *principios de acción* son de dos clases: unos *racionales*, *instintivos* los otros.

Efectivamente, algunas veces á causa de un juicio y en la previsión de un resultado determinado se pronuncia nuestra voluntad de obrar; pero otras ocasiones, lo que nos induce á obrar, no es una operación de la inteligencia, sino una impulsión no calculada y de cierto modo ciega que se puede calificar de instintiva (dando sin embargo á esta voz su más lata acepción): por ejemplo, el deseo de satisfacer una necesidad física, como el hambre, ó de obedecer á alguna afección natural ó á algún instinto propiamente dicho, tales como el cariño maternal y el instinto que, sin el concurso de la experiencia ó de la educación, enseña al recién nacido á mamar del pecho de su madre.

§ 316. En conclusión, debemos también observar que, por la repetición frecuente de acciones racionales, adquirimos la facultad de ejecutarlas sin que la voluntad intervenga para determinarlas ó para regularlas, y en ocasiones hasta sin que tengamos conciencia de lo que hacemos: éste es un efecto bien conocido de la *costumbre*, y los movimientos producidos de este modo presentan gran semejanza con los que dependen del instinto verdadero; sólo que, para estos últimos, nos da previamente la naturaleza todo lo necesario para hacerlos producirse, mientras que, para los primeros, la disposición particular de que el fenómeno depende no se adquiere sino por el ejercicio y la educación.

El estudio de la influencia que la repetición de un acto cualquiera ejerce sobre la disposición á obrar, y las relaciones que pueden establecerse entre ciertos pensamientos y ciertas operaciones de la inteligencia ó determinaciones de la voluntad, esto es, de los efectos de la costumbre y de las asociaciones de ideas, constituye uno de los ramos más curiosos de la psicología; pero nos falta espacio para detenernos en él, y para el objeto que nos hemos propuesto, basta haber indicado la analogía que existe entre los resultados de la costumbre y los impulsos del instinto.

§ 317. **Facultades de los animales.** — Habiendo pasado rápidamente revista á las principales facultades del hombre, podemos, con los conocimientos así adquiridos, tratar de conocer algunas nociones relativas á la naturaleza de los animales y á las causas de sus acciones. Pero este estudio presenta aún más dificultades que el del entendimiento humano; pues no podemos, como en nosotros mismos, observar directamente las operaciones del espíritu, y sólo analizando las acciones de estos seres podemos juzgar de lo que se pasa en ellos.

§ 318. Ya hemos dicho que todos los animales muestran signos de sensibilidad; pero en los de estructura muy sencilla, no parece que las sensaciones den lugar á ningún trabajo del entendimiento análogo al que pasa en nuestro espíritu cuando adquirimos la percepción de la causa de nuestras impresiones y nos formamos ideas relativas á lo que se halla á nuestro alrededor. Nosotros no percibimos en dichos seres ningún indicio de inteligencia, y la voluntad no se manifiesta en ellos sino por actos en extremo sencillos, tales como un cambio de dirección en los movimientos cuando encuentran accidentalmente un obstáculo en su camino. En efecto, parece que á fenómenos de este género se limitan las facultades de relación en los animalculos infusorios y en algunos otros zoófitos. Pero cuando se estudian animales más elevados en la serie zoológicas, se ve que los actos se complican y se diversifican cada vez más, y á menudo no podemos explicár-

noslos sino admitiendo, en los seres que los ejecutan, la existencia de instintos de admirable perfección, ó mismo de facultades análogas á las que, en el hombre, son necesarias para la producción de acciones parecidas, la memoria y el juicio, por ejemplo, y hasta el razonamiento. Cuando se observan superficialmente las costumbres de ciertos animales, como el castor, la abeja y la hormiga, casi se encuentra uno inclinado á atribuirles inteligencia poderosa; pero sólo en aquéllos cuyo organismo se aproxima más al del hombre, como los monos y el perro, verbigracia, existe realmente algo parecido á las facultades que hemos mencionado, y en los seres inferiores dependen casi todas sus acciones del instinto, aun las que parece que deben exigir más cálculo y previsión.

§ 319. **Instinto de los animales.** — Los caracteres que sobre todo distinguen las acciones instintivas de las que se pueden llamar inteligentes ó racionales, son el no ser resultado de la imitación ó de la experiencia, de ser ejecutadas siempre de la misma manera, y, según es probable también, sin ser precedidas de la previsión de su resultado ni de la de su utilidad. La razón supone juicio y elección; el instinto, al contrario, es una impulsión ciega que induce naturalmente al animal á obrar de una manera determinada; sus efectos pueden ser algunas veces modificados por la experiencia y el razonamiento, pero nunca dependen de ella, y estas últimas facultades influyen siempre tanto menos en las acciones del animal cuanto más perfectos sean sus instintos: en el hombre, la inteligencia reemplaza casi completamente el instinto, y, en los animales, el instinto es el que suple más ó menos completamente la falta de inteligencia.

Como ejemplo de una acción muy sencilla, pero sin embargo notable, y que evidentemente depende del instinto dado á los animales para guiarlos en el curso de la vida, citaremos un hecho observado tantas veces en los polluelos de pato que, empollados y criados por una gallina, sin ver jamás animales de la especie de ellos, á la primera ocasión, á pesar de los esfuerzos de la gallina y del ejemplo de los polluelos que les rodean, se lanzan no obstante al agua para nadar y vivir como los animales de su raza. Como ejemplos de actos de grandísima complicación que, á faltar el instinto de que dependen, no se podrían ejecutar sino bajo la influencia de la más previsora inteligencia, y necesitarían detenidos cálculos, citaremos también hechos fáciles de comprobar por cualquier observador: los trabajos de las abejas, cuyas construcciones presentan tan grande regularidad y tan admirable perfección y que tan propias son para los usos á que están destinadas. Ahora bien, estas obreras tan hábiles no tienen

necesidad de modelo ni de guía; desde sus comienzos en la carrera arquitectónica, ejecutan sin titubeos ni equivocaciones multitud de operaciones delicadas cuya utilidad no es inmediata; jamás se aprovechan de la experiencia para perfeccionar su sistema de trabajo, y de generación en generación ejecutan éste de la misma manera, sin que las obreras jóvenes necesiten las lecciones de las que ya se han ejercitado en construir; en fin, se las ve continuar su trabajo aun cuando las circunstancias en que se hallan lo hagan inútil. No se puede, pues, atribuir tales actos á la influencia de facultades análogas á las de nuestra inteligencia, porque éstas no bastarían para determinar resultados semejantes, y no se pueden explicar sino dándoles por causa una impulsión natural parecida á la que induce al niño recién nacido á mamar sin que se le haya enseñado.

Los instintos de los animales varían según las especies, y presentan un asunto de estudio interesantísimo tanto para el filósofo como para el naturalista. Para hacerlos conocer todos sería necesario aquí la historia particular de cada animal, y el espacio nos faltaría para tratar el asunto de este modo; pero, á fin de fijar las ideas de nuestros lectores en la naturaleza de los fenómenos que resultan de este género de impulsión innata, creemos deber describir aquí algunos de los más notables.

§ 320. Las principales acciones instintivas se pueden dividir en tres clases, según se relacionen con la conservación de la especie, con la conservación del individuo, ó bien con las relaciones de éste con los demás animales.

§ 321. De los instintos dados á los animales para asegurar su bienestar y para preservarlos de las innumerables causas de destrucción que les rodean, puede citarse en primera línea la disposición á alimentarse exclusivamente de ciertas sustancias determinadas. Algunos animales de los más inferiores no la poseen y engullen indistintamente todo lo que encuentran: diversos zoófitos se hallan en este caso; pero la mayor parte de los animales dan signos de ella más ó menos evidentes, y aun en ocasiones es tan poderoso este instinto que se ve á dichos seres rechazar toda especie de alimento, excepto uno solo al uso del cual están de cierto modo predestinados. En efecto, no solamente ciertas especies no comen sino materias animales, y otras únicamente sustancias vegetales, sino que en estas últimas se conocen muchísimas que no se nutren sino con las hojas ó bien los frutos de una sola planta y no hacen caso de cualquier otro alimento: el olfato y el gusto son los instrumentos que las dirigen en su elección, pero la causa que las determina á comer sólo sustancias que obren sobre sus sentidos de tal ó cual manera, no puede atribuirse sino á un ins-

tinto particular. Y, cosa notable, sucede en ocasiones que este instinto cambia repentinamente de dirección, cuando el animal llega á cierto período de su desarrollo y se determina á abandonar su régimen primitivo para buscar exclusivamente sustancias que antes no usaba. Por esto ciertos insectos, que son carnívoros en estado de larvas, se vuelven fitófagos en estado perfecto, y las ranas, que se alimentan de materias vegetales cuando están en estado de renacuajo, se vuelven al contrario carnívoras cuando han concluido sus metamorfosis.

§ 322. Esta facultad instintiva no determina sino actos muy sencillos; pero no sucede lo mismo con la que la naturaleza ha dado á ciertos animales carnívoros para dirigirlos en los medios que emplean para capturar su presa.

Así la larva de la hormiga-león (fig. 141), pequeño insecto bastante parecido á los efímeros, está destinada á nutrirse de hormigas y de otros insectos cuyos humores chupa; pero no se mueve sino lentamente y con dificultad, de manera que no satisfaría con facilidad sus necesidades si la naturaleza no la hubiese

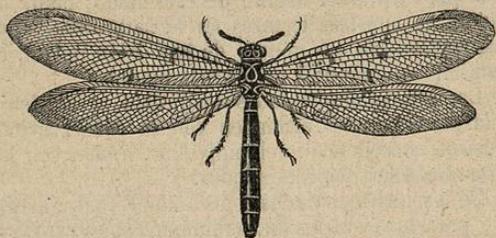


Fig. 140. — Hormiga-león (*Myrmeleon formicarius*).

enseñado á tender lazos para ampararse de la presa que no podría perseguir. Pero su instinto la induce á hacer en arena fina un hoyito de forma de embudo (fig. 142), y después á esconderse en el fondo de esta trampa esperando pacientemente que un insecto caiga en aquella especie de precipicio que ella ha hecho del modo indicado; y si su víctima trata de escaparse, ó si se detiene en la caída, este singular animal la aturde y la hace rodar hasta el fondo del agujero lanzándole con su cabeza y mandíbulas multitud de granos de arena. La manera como la hormiga-león hace el hoyito es igualmente curiosa. Después de examinar el suelo donde va á establecerse, comienza por trazar un círculo que debe corresponder á la parte ensanchada del embudo; luego, poniéndose dentro del círculo y sirviéndose de una de sus patas

como de azada, se pone á ahondar, reúne cierta cantidad de arena sobre su cabeza, y, por medio de una sacudida, lanza la carga á algunos centímetros del círculo. Continúa de este modo dando la vuelta á su proyectado agujero, marchando hacia atrás y sirviéndose de la misma pata para remover la arena; pero cuando llega á su punto de partida cambia de lado, y así sucesivamente hasta concluir su trabajo. Si en el curso de su operación encuentra alguna piedra que perjudique la perfección de su obra, no hace caso de ella al principio, pero vuelve á ella al acabar su excavación y hace todo lo que puede para echársela á cuestras y lanzarla fuera. Si lo consigue, la lanza aún bastante lejos, como para que no vuelva á caer dentro, y, si no puede echarla fuera, abandona su obra y vuelve á empezar su trabajo en otro sitio.



Fig. 141. — Larva.

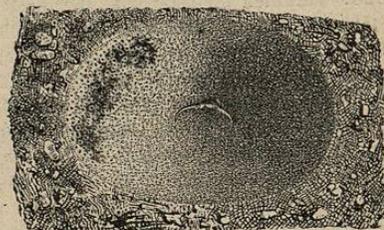


Fig. 142. — Trampa de la hormiga-león.

Concluido el hoyito, tiene ordinariamente como unos ocho centímetros de diámetro y cinco de profundidad; y, cuando la inclinación de sus paredes se ha alterado por algún derrumbamiento, como sucede casi siempre cuando un insecto rueda por ella, la hormiga-león se apresura á reparar los desperfectos.

Ciertas arañas tienden lazos aun más singulares, pues las telas que estos animales fabrican de diversas maneras son sobre todo destinadas á coger las moscas y los demás insectos que deben hacer su presa. La disposición de los hilos varía según las especies; en ocasiones no presenta ninguna regularidad, pero otras veces es muy elegante y causa admiración ver animales tan pequeños fabricar con tanta perfección una trama tan extensa como es, por ejemplo, la tela de la *epeira diadema*, que vive en nuestros jardines. Hasta hay arañas que no se limitan á tender tales lazos, sino que además se sirven igualmente de sus hilos para envolver su víctima, impidiéndole así de defenderse, hasta que la hayan atravesado con sus venenosos ganchos.

Puédense citar hasta peces que, para ampararse de su presa, ejercen una industria instintiva no menos notable: tal es el *texote*, que vive en el Ganges, y que, destinado á nutrirse de insectos, pero no pudiendo perseguirlos, tiene la habilidad de lanzar gotas de agua sobre los que ve en las hierbas acuáticas, con el objeto de hacerlos caer y alimentarse con ellos; parece mismo que los hay tan hábiles en este género de caza que raramente dejan de conseguir su objeto á distancia de algunos pies.

En fin, las clases de ardid empleadas por muchos cuadrúpedos en sus cazas deben también considerarse como obra del instinto, pues se reproducen de la misma manera en todos los individuos de la especie, y á menudo se presentan cuando éstos no han tenido aún ocasión de instruirse por la imitación ni por la experiencia.

§ 323. También en esta clase de instintos hay que clasificar la disposición innata que determina muchos animales á reunir provisiones para su uso futuro y á meterlas en escondrijos. Por lo general no se halla desenvuelto este instinto sino en especies más ó menos sedentarias que, durante una parte del año, no encuentran en el país que habitan las sustancias con que se alimentan. Esta aparente previsión les impide sufrir de falta de alimentos cuando el suelo no se los da ya; pero no puede depender de ningún cálculo de la inteligencia, pues se presenta antes que la experiencia haya podido enseñar al animal la utilidad de tales almacenes, y aun se encuentra en individuos que viven, lo mismo que sus padres, en climas donde no hay que temer una estación de escasez.

Las ardillas de nuestros bosques (fig. 143) nos presentan un ejemplo de esta disposición innata á prepararse para las necesidades del porvenir. Durante el verano, estos pequeños animales de porte tan vivo y gracioso reúnen provisiones de avellanas, bellotas, almendras, etc., y se sirven ordinariamente de un árbol hueco para establecer en él su almacén; tienen la costumbre de hacer así muchos depósitos en escondrijos diferentes, y en invierno, cuando se deja sentir la escasez, saben perfectamente encontrarlos, aunque la nieve los cubra. Pero esta impulsión, que tan útil debe serles cuando el frío viene á interrumpir sus recolecciones diarias, les induce á esconder los alimentos que les quedan, aun cuando jamás hayan conocido tiempo de escasez que les hubiera hecho sufrir.

Otro mamífero roedor, que se parece mucho á nuestros conejos y que vive en Siberia, el *lagomys pica*, está dotado de un instinto aun más notable; pues no sólo recoge en el otoño la hierba que ha de necesitar para alimentarse durante el largo invierno

de aquel inhospitalario país, sino que hace el heno, exactamente lo mismo que lo preparan nuestros campesinos. Después de cortar las hierbas más vigorosas y succulentas del prado, las extiende para secarlas al sol, y, terminada esta operación, las reúne en haces y tiene el cuidado de colocar éstos al abrigo de la lluvia y



Fig. 143. — Ardilla común (*Sciurus vulgaris*.)

de la nieve; después abre por debajo de cada uno de sus almacenes una galería subterránea que desemboca en su madriguera y dispuesta de modo que le permita visitar en todo tiempo su depósito de provisiones. La abeja, de cuya historia no tardaremos en ocuparnos, se halla igualmente inducida por su naturaleza á prepararse de esta suerte recursos para el porvenir, y ejecuta, con tal objeto, trabajos aun más complicados.

§ 324. Otro género de instinto que se relaciona, como los anteriores, con la conservación del individuo, es el que determina á ciertos animales á construirse una habitación, les enseña todas las complicadas operaciones necesarias á este objeto y les hace seguir invariablemente en sus trabajos la misma rutina, aunque, por lo general, jamás haya visto el obrero hacer nada parecido y carezca de modelo.

De este modo se construye el gusano de seda, con los hilos que secreta, el capullo en que se encierra para pasar en seguridad sus metamorfosis y convertirse en mariposa; el conejo exca-

va su gazapera, y el castor construye sus tan citadas chozas. Ya tendremos ocasión de volver á tratar de este instinto arquitectónico, cuando hablemos de los trabajos comunes ejecutados por manadas de animales que viven en sociedad, y cuando nos ocupemos en los cuidados que muchos de estos seres tienen con su prole; pero no podemos dejar este interesante asunto sin presentar algunos ejemplos en apoyo de lo que se acaba de decir.

El hámster (fig. 144), pequeño roedor bastante afín de la rata, que se encuentra en los campos desde Alsacia hasta Siberia, y que hace mucho daño á la agricultura, se construye una habitación subterránea que presenta siempre dos salidas: una, oblicua, sirve al animal para lanzar afuera la tierra, y la otra, perpendicular, le sirve para entrar y salir de ella. Estas galerías conducen á cierto número de excavaciones circulares que comunican entre sí por conductos horizontales: una de estas células, provista de una cama de hierba seca, sirve de habitación al animal; las otras

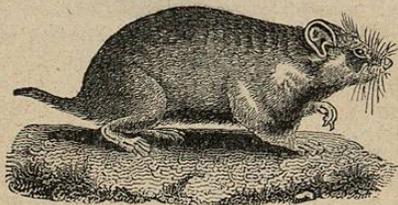


Fig. 144. — Hámster (*Cricetus*).

las destina á servirle de depósitos para las provisiones que reúne en cantidades muy considerables.

Algunas arañas, conocidas por los zoólogos con el nombre de migalas, ejecutan trabajos análogos á los del hámster, pero más complicados; pues no solamente se construyen una habitación vasta y cómoda, sino que saben cerrar la abertura por medio de una verdadera puerta provista de su bisagra (fig. 145). Para esto, cava la migala, en tierra arcillosa, una especie de pozo cilíndrico de unos 8 á 10 centímetros de largo, y cubre sus paredes con una suerte de mortero muy consistente; luego fabrica, con capas alternativas de tierra amasada y de hilos reunidos formando un tejido, una tapa que se adapta exactamente al orificio de su agujero y que no puede abrirse sino hacia fuera. La bisagra que mantiene esta especie de puerta está formada por una continuación de las capas filamentosas que se dirigen de un punto

de su contorno á las paredes del tubo situado debajo, y constituyen un bocel que impide hundirse á la tapa; la superficie externa de ésta es rugosa, y, por su aspecto, difiere poco de la tierra que la rodea, pero la cara interna es lisa; en la habitación de una de estas arañas albañiles, se perciben, del lado opuesto á la bisagra, una línea de agujeritos en los cuales introduce el animal sus uñas para mantener cerrada la tapa cuando cualquier enemigo suyo trata de abrirla á la fuerza.

En los insectos, se ven también muchos curiosos sistemas empleados instintivamente para la construcción de una habitación. Muchas orugas saben formarse un abrigo arrollando hojas y atándolas con un hilo. En nuestros jardines encontramos á cada instante, en las lilas, los groselleros, etc., nidos de esta especie; y de la misma manera está hecho el que se forma en el roble (fig. 146), que pertenece á la oruga de una mariposa nocturna, la *tortrix viridissima*. Otros insectos se construyen abrigos con

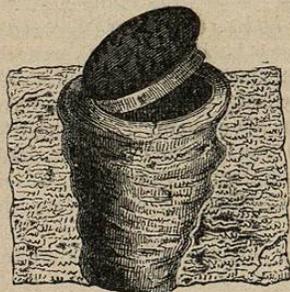


Fig. 145. — Nido de migala (*Mygale*).

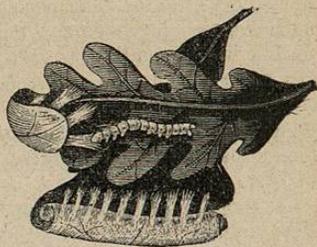


Fig. 146. — Nido de tortrix.

fragmentos de hojas, hebras de trapos ó cualquiera otra materia que saben unir con mucha habilidad; tal hace la polilla del paño, mariposa de color gris plateado, que, en estado de larva se labra galerías en el espesor de las telas de lana royéndolas rápidamente. Con las hebras separadas de este modo, construye la larva un tubo que alarga continuamente por su base, con la particularidad que, cuando se hace demasiado grande para estar con comodidad en su habitación, hiende esta especie de vaina y la alarga añadiéndole una pieza.

En fin, debe también notarse que ciertos animales destinados á pasar toda la estación fría en estado letárgico, no solamente

tienen el instinto de prepararse habitación y blanda cama, sino que además tapan la entrada de su retiro cuando se acerca la época de su sueño hibernar, como si pudiesen prever que no tendrán necesidad de salir durante mucho tiempo y que quedando su puerta abierta daría entrada al frío y á enemigos peligrosos. Esto hacen las marmotas (fig. 82) que se encuentran en los Alpes y que los chiquillos saboyanos muestran en nuestros pueblos de campo.

§ 325. Un tercer género de facultades instintivas que á veces tienen por objeto, como las precedentes, la conservación del individuo, pero que otras ocasiones se hallan destinadas á asegurar á los pequeñuelos condiciones favorables á su existencia, y que, en uno y otro caso se unen casi siempre estrechamente al instinto de la sociabilidad, induce á ciertos animales á emprender largos viajes, y con frecuencia hasta á cambiar periódicamente de clima. En ocasiones los animales viajeros no abandonan una comarca sino cuando han agotado todos sus recursos y entonces van á buscar alimento á una comarca vecina. Otras veces también el frío del invierno los lleva hacia el Mediodía, ó el calor demasiado intenso del estío los echa poco á poco hacia el Norte; pero, en muchos casos, preceden sus emigraciones todo cambio atmosférico que nos pueda dar la razón de ellas; y su instinto los induce, no á ceder paso á paso el terreno que abandonan, sino á dirigirse en seguida y sin hesitación hacia la región donde deben ir. Casi siempre también, en el momento de emprender estos viajes, se ven numerosos individuos reunirse en sociedades para marchar de concierto.

Los monos, que viven en tan gran número en los bosques del nuevo mundo, presentan un ejemplo de esta disposición á cambiar de comarca irregularmente. Cuando han devastado una de éstas, se les encuentra en manadas numerosas, lanzándose de árbol en árbol, yendo en busca de alguna otra localidad abundante en frutas; después, cuando la escasez les ha seguido en su nueva región, van á buscar otra más lejos, llevando las madres los pequeñuelos contra su vientre, y parece que la manada entera se entrega á una estrepitosa alegría.

Viajes aun más particulares y que igualmente no presentan nada de periódicos, emprenden los *lemmings*, sin que todavía se haya descubierto las causas de sus emigraciones. Estos animales, que tienen mucha analogía con las ratas, habitan las orillas del mar Glacial, y descienden algunas veces de las montañas en manadas innumerables. Adelántanse en columna cerrada, y á menudo siempre en línea recta, sin dejarse desviar por los mayores obstáculos atravesando á nado las riberas que encuentran, y rodeando

las casas ó peñascos á que no pueden trepar. De noche sobre todo es cuando viajan de esta manera, y muchos perecen en el camino; pero es tan grande el número de ellos, que por eso no dejan de ocasionar perjuicios inmensos por donde quiera que pasan, pues destruyen toda vegetación; no se limitan á devorar la hierba hasta la raíz, sino que escarban también la tierra para sacar las semillas que en ella puedan encontrarse. Estas emigraciones de lemmings son un azote para Noruega y Laponia; pero felizmente no ocurren en una misma región más de una vez cada diez años.

Por lo general, los viajes de los animales suceden periódicamente y corresponden á los cambios de las estaciones. Así, cada primavera, legiones de un pequeño roedor muy afín del lemming, el campañol (*arvicola*), que á veces se designa también con el nombre de rata económica, abandonan el Kamtchatka y se dirigen hacia el poniente. Estos animales marchan de la misma manera que los precedentes, recorren centenares de leguas, y son tan numerosos que, hacia mediados de julio, cuando llegan á orillas del Okhostk y del Judoma, después de haber recorrido un trayecto de más de 25 grados de longitud, una sola columna emplea á menudo más de dos horas en desfilar. En el mes de octubre, vuelven al Kamtchatka; su vuelta es una fiesta para el país, pues los numerosos carnívoros que los siguen suministran á los cazadores de aquellas áridas regiones pieles en abundancia. En las proximidades del cabo de Buena Esperanza, y en las regiones septentrionales de América, se encuentran también, en la primavera y en el otoño, rebaños innumerables de antílopes y de ciervos que emigran á grandes distancias. Pero principalmente en las aves es donde este instinto de los viajes presenta ejemplos frecuentes y notables. Numerosos animales de éstos pasan periódicamente de Europa á África, y vuelven en seguida de África á Europa, y esto con tan grande regularidad que llegan y parten en día fijo, por decirlo así. De esta suerte las golondrinas, que se presentan entre nosotros hacia principios de abril, nos abandonan en el otoño. Vense entonces estos pájaros reunirse en bandadas numerosas y dirigirse al Mediodía. Así que llegan á orillas del Mediterráneo, se reúnen en algún punto elevado; y, después de esperar tiempo favorable, parten de concierto y atraviesan la mar en bandadas innumerables. En ocasiones se les encuentra lejos de tierra, y, cuando los vientos contrarios se oponen á su viaje, se les ve descender y posarse en las jarcias de los buques; parece mismo que van hasta el Senegal á pasar el invierno. Las codornices son igualmente muy citadas por su instinto viajero, y van también á África y al Asia menor para evitar los