

CAPÍTULO XVI

LA LEY DE EVOLUCIÓN

(Continuación).

128. ¿Expresa toda la verdad la generalización, resumen del capítulo anterior? ¿Comprende todos los caracteres de la evolución y ninguno más? ¿Abraza todos los fenómenos de redistribución secundaria, excluyendo todos los demás fenómenos posibles? No; como va á probárnoslo un examen crítico de algunos hechos.

En toda enfermedad local hay cambios de lo menos á lo más heterogéneo, que no entran, indudablemente, en los fenómenos de evolución. En efecto, cuando una parte del cuerpo es sitio de una producción morbosa, sufre una modificación. Ahora bien; no importa saber si esa producción es ó no más heterogénea que los tejidos en que se forma, sino saber si el organismo enfermo, considerado en su totalidad, se ha hecho ó no más heterogéneo por la adición de una parte que no se parece á ninguna de las ya existentes, ó en su forma, ó en su estructura, ó en ambas cualidades. A tal cuestión no hay más respuesta posible que una, la afirmativa. Y más aún; los primeros grados de descomposición de un cuerpo muerto aumentan la heterogeneidad de éste; pues claro está que, comenzando, como comienzan, los fenómenos químicos de dicha descomposición, en unas partes antes que en otras, y operándose diversamente en los distintos tejidos, todo cuerpo muerto, empezado á descomponer, es más heterogéneo que cuando estaba vivo. Si el resultado final de la descomposición cadavérica es una homogeneidad, el resultado inmediato es una heterogeneidad mayor; y ciertamente ese resultado inmediato no es un fenómeno de evolución. Análogos ejemplos hallamos en los desórdenes y agitaciones

sociales: una sublevación que, dejando tranquilas unas provincias, se manifieste en otras por asociaciones secretas, acá por demostraciones públicas más ó menos pacíficas, allá por lucha armada, hace indudablemente á la sociedad más heterogénea, y no es tampoco un fenómeno de evolución. Cuando una penuria produce una paralización en los negocios comerciales, con su cortejo de bancarrotas, talleres cerrados, motines, incendios, conservando otra parte de la sociedad sus habituales ocupaciones, es evidente que también en ese caso se aumenta la heterogeneidad, y no por fenómenos de evolución, sino más bien de disolución, como los otros acabados de citar.

Se ve, pues, que la definición dada al final del capítulo anterior es imperfecta, puesto que comprende cambios como los que acabamos de citar, y que, lejos de ser evolutivos, son más bien los primeros de la disolución. Estudiemos, pues, las diferencias que separan á los cambios de la clase últimamente citada, de los cambios propia y genuinamente evolutivos.

129. Además de ser un paso de lo homogéneo á lo heterogéneo, la evolución es también un paso de lo indefinido á lo definido. A la par que un progreso de lo simple á lo complejo, se verifica un progreso de lo confuso á lo ordenado, de lo indeterminado á lo determinado. En todo desarrollo ó proceso evolutivo, hay no sólo una multiplicación de partes heterogéneas, si que también un incremento en la claridad con que esas partes se distinguen unas de otras.

Ese es el carácter que nos faltaba asignar á la evolución, y para comprobar su existencia en los fenómenos de ese orden y su ausencia en los demás, examinaremos primeramente los casos ha poco citados. Los cambios que constituyen una enfermedad no tienen, por lo general, los caracteres determinados de lugar, extensión, configuración, etc., que presentan los fenómenos fisiológicos ó de normal desarrollo orgánico; pues aunque algunos productos morbosos sean más frecuentes en algunas partes del cuerpo que en otras (por ejemplo, las berrugas en las manos, el cáncer en las mamas, el tubérculo en los pulmones), no son exclusivos de ellas, además las posiciones que ocupan no son tan determinadas como las de los órganos y tejidos normales; sus volúmenes son también indeterminados, no guardan relación fija con el del cuerpo; sus formas y estructuras son más confusas, menos específicas, en suma, son indeterminados en la mayoría de

sus caracteres ó atributos esenciales. Lo mismo sucede á los primeros productos de la descomposición cadavérica: el estado de indeterminación y de amorfismo, al que llega finalmente un cuerpo muerto, es al que tienden desde el principio todos los fenómenos de putrefacción; la destrucción progresiva de los compuestos orgánicos, produce otros cuerpos, de formas y estructuras menos distintas ó determinadas; de las partes que han sufrido más descomposición se pasa por transición gradual á las que han sufrido menos; poco á poco los caracteres de la organización, antes tan marcados, desaparecen. Análogamente, en los cambios sociales de especie anormal, el punto de partida ú origen de un movimiento revolucionario es siempre una relajación de los lazos jerárquicos sociales; creciendo la agitación, fórmanse juntas revolucionarias, y los rangos, antes separados, se confunden; actos de insubordinación destruyen los límites marcados á los derechos y deberes recíprocos, y confunden á jefes con subordinados; la paralización de los negocios y trabajos hace que cese, siquiera sea interinamente, la distinción de oficios y profesiones, y que todos ó casi todos los ciudadanos formen una masa homogénea indeterminada; especialmente cuando estando ya en todo su auge la revolución, cesan todos los poderes constituidos, todas las distinciones de clases, todas las diferencias profesionales; y la sociedad, antes organizada, sólo forma un conjunto sin organización, de unidades sociales. Lo mismo sucede cuando guerras, hambres ó epidemias transforman el orden en desorden, ó cambian un orden determinado ó definido en otro indefinido ó indeterminado.

Si, pues, los primeros cambios que implica la enfermedad ó la muerte, tanto de un individuo como de la sociedad, aumentan la heterogeneidad preexistente, no aumentan los caracteres definidos preexistentes; los cuales, por el contrario, tienden á destruirse ó á borrarse, y dar por resultado una heterogeneidad indeterminada, en vez de una determinada; y en eso se distingue el incremento de heterogeneidad que constituye la evolución, del que no la pertenece. Así como una población, ya multiforme por su diversidad de edificios, calles, plazas, etc., puede hacerse más heterogénea por un terremoto, que, dejando en pie algunos edificios, arruine los demás, de varios modos y en diversos grados, pero pasando evidentemente, al mismo tiempo, de una situación ordenada á otra desordenada; así también los cuerpos organizados, individuales y sociales, pueden hacerse más heterogéneos en vir-

tud de fenómenos de disolución ó desorganizadores; en uno y otro caso la ausencia de caracteres definidos es lo que distingue á la heterogeneidad no evolutiva de la evolutiva.

Si el progreso de lo indefinido á lo definido es un carácter esencial de la evolución, le veremos manifestarse doquier, en todo proceso evolutivo, como hemos visto se manifiesta el progreso de lo homogéneo á lo heterogéneo. Recorramos las varias clases de fenómenos ya enumerados.

130. Cada época de la evolución del sistema solar—supuesto formado de una materia difusa—ha sido un paso hacia una estructura mejor definida. En efecto, irregular y sin límites precisos, primeramente, la materia difusa, origen de dicho sistema, debió tomar la forma de un esferóide aplanado, y cada vez más denso, á medida que la materia se iba integrando y adquiriendo su movimiento rotatorio; es decir, que se debió marcar clara y distintamente la separación de su contorno ó superficie del vacío ambiente. A la vez, se verificaría también otro cambio análogo: las distintas partes de la nebulosa, que al principio se moverían independientes, y en distintos planos y sentidos, hacia el centro común de gravedad, luego se moverían juntas, en planos, y sentidos paralelos, es decir, con movimientos más definidos ó determinados.

Siguiendo la misma hipótesis, se inferirán cambios análogos en la formación de los planetas y de los satélites, y aun se puede ir más allá en las deducciones. Un esferóide gaseoso tiene un límite menos determinado que un esferóide líquido, puesto que la superficie de aquél está sometida á ondulaciones más extensas y rápidas, y á deformaciones mayores que las de éste, el cual es á su vez menos definido que un esferóide sólido, por la misma razón. La disminución de aplanamiento, que acompaña el incremento de integración, da también un carácter más definido á los otros elementos astronómicos. Un planeta cuyo eje está inclinado respecto al plano de su órbita, debe, si su forma es muy aplanada, estar más expuesto á cambiar su plano de rotación, por la atracción de los cuerpos circunvecinos; pero si tiene una forma próximamente esférica, lo que implica un movimiento de precisión muy débil, sufrirá menos variaciones en la dirección de su eje.

Al mismo tiempo que las relaciones de espacio, establecen también gradualmente las de fuerza, hoy día tan precisas como lo comprueban la exactitud de los cálculos y predicciones de la As-

tronomía; estando, por el contrario, manifiesto el carácter indefinido de su primitivo estado en la casi imposibilidad de someter al cálculo la hipótesis nebular.

131. El estado primitivo de fusión de la Tierra, inducible de los datos geológicos, explicable por la hipótesis nebular y no por otra alguna, se ha cambiado, poco á poco, en el estado actual, atravesando una serie de estados cada vez más definidos. Desde luego un esferóide líquido es menos definido que uno sólido, no solamente porque su contorno ó superficie es relativamente más inestable, sino también porque todas sus partes tienen más movilidad, menos firmeza; pues si bien las corrientes de materia fundida están sujetas á circuitos, determinados por las condiciones de equilibrio del esferóide, es claro que sus direcciones no pueden fijarse de un modo permanente, mientras no estén confinadas por cauces sólidos. Una solidificación, siquiera sea parcial, de la superficie, es evidentemente un paso hacia el establecimiento de relaciones de posición más fijas ó determinadas; sin embargo, con una costra delgada, rota frecuentemente por fuerzas interiores, y á merced de las ondulaciones de las mareas, la firmeza de posiciones relativas sólo puede ser temporal, hasta que adquiriendo la costra más fuerza y espesor se establecen ya relaciones geográficas fijas y permanentes. Debe también notarse que después que la superficie se ha enfriado lo bastante, los depósitos acuosos, formados por la precipitación de los vapores que flotaban en la atmósfera, no pueden guardar tampoco posiciones determinadas: el agua cae sobre una costra sólida que no es bastante espesa para conservar las deformaciones que implican grandes variaciones de nivel, y no puede formar sino balsas poco profundas, sobre las superficies frías, en que se ha condensado, las cuales aún se deben calentar, á veces, lo bastante para vaporizar, de nuevo, el agua que las cubre. Pero, á medida que el enfriamiento aumenta, que la costra se espesa, y se forman mayores elevaciones y depresiones, el agua que se precipita toma posiciones más estables, hasta llegar á constituir la actual distribución de mares y tierras; la cual no sólo está determinada geográficamente, sino que presenta, merced á las costas roquizas, límites más definidos que los existentes cuando las superficies no sumergidas eran tierras bajas con riberas muy inclinadas, que el flujo invadía á grandes distancias y el reflujo abandonaba.

Análogas inducciones podemos formar, relativamente á los caracteres geológicos de la parte sólida terrestre: cuando ésta era del-

gada, las cordilleras de montañas eran imposibles: no podía haber ejes de levantamiento largos y definidos, con vertientes y cuencas bien marcadas; los desgastes de pequeñas islas por riachuelos, y por débiles corrientes marinas, no podían producir capas sedimentarias bien distintas, y si solamente masas confusas y variables de *detritus*, tales como los que aún hoy se forman en las embocaduras de los ríos pequeños; necesitábanse los grandes continentes y océanos, y los grandes ríos, con sus dilatadas costas y orillas, é inmensas corrientes marinas, para la formación de las extensas y bien distintas estratificaciones que hoy constituyen la corteza terráquea.

En cuanto á los fenómenos meteorológicos, no hay necesidad de entrar en muchos detalles para comprender como han debido hacerse más definidos con el progreso de la evolución terráquea: las diferencias de climas y de estaciones se harían evidentemente más señaladas cuando el calor solar cesó de confundir sus efectos con los del calor terrestre, cuando la situación, ya fijada, de las tierras y de los mares, favoreció la producción de condiciones específicas en cada localidad.

182. Examinemos ahora la ley de que tratamos, en los seres orgánicos, para lo cual no tenemos necesidad de ejemplos hipotéticos que sirvan de fundamento á raciocinios deductivos; nos bastarán hechos bien comprobados y las inducciones subsiguientes; todo ello menos expuesto á una crítica fundada que las hipótesis y raciocinio del párrafo anterior. El desarrollo de los mamíferos, por ejemplo, nos suministrará bastantes pruebas, en los fenómenos también descritos por los embriologistas y fisiólogos.

El primer cambio que el óvulo de un mamífero experimenta, después que las primeras divisiones han reducido la yema ó *vitellus* á una masa pastosa, es la aparición de un estado más definido en las células periféricas de la masa, cada una de las cuales toma su película ó pared propia. Esas células periféricas, ligeramente distintas de las internas por una subdivisión más fina y un estado más completo, se sueldan en seguida para formar el *blastodermo*, ó membrana germinativa. Pronto una parte de esa membrana se diferencia del resto, por la acumulación de células, aún más subdivididas, que forman una mancha redondeada — *área germinativa*, — la cual se funde insensiblemente con las partes próximas del blastodermo, y el *área pelúcida* que se forma luego en medio de aquélla, apenas presenta bordes distintos.

La línea primitiva, que después aparece en medio del área pe-

lúcida, y que es el rudimento del eje vertebral, es decir, del carácter fundamental del animal desarrollado, no es, como su nombre indica, más que una línea, que comienza por un surco superficial poco á poco más profundo; luego sus bordes se elevan, se repliegan y por fin se unen, formándose así de un surco vagamente definido un tubo bien determinado — el conducto vertebral. — En éste se distinguen, á poco, indicios de las principales divisiones encefálicas, bajo la forma de pequeñas protuberancias; por otra parte, ligeras modificaciones en el tejido que limita el conducto, indican los primeros grados de formación de las vértebras. Al mismo tiempo, la parte externa del blastodermo se diferencia de la interna, dividiéndose en dos hojas ó membranas, la mucosa y la serosa; división al principio sólo perceptible alrededor del área germinativa, pero que luego se extiende gradualmente á toda la membrana. De la hoja mucosa nace el tubo digestivo y de la serosa el conducto vertebral. Aquél no es primero sino un simple surco de la superficie inferior del embrión, cuyos bordes se levantan, luego repliegan y unen para formar el conducto. Análogamente, el embrión entero, implantado primeramente en la membrana vitelina, se aparta de ella, á la cual no queda unido sino por un conducto estrecho — el cordón umbilical.

Los cambios que dan á la estructura general una precisión creciente, tienen sus análogos en la evolución de cada órgano. El corazón no es primero más que una aglomeración de células, de las cuales las externas se transforman en paredes, y las internas en sangre, en ese estado es muy vaga su distinción del resto del organismo, no solamente porque no está limitado aún por membrana alguna, sino porque no es más que una dilatación del vaso sanguíneo central. Poco á poco la parte de la cavidad cardiaca que ha de servir de depósito, se distingue y separa de la que ha de servir de órgano propulsor, y después comienzan á formarse los tabiques divisorios de cada una de esas dos cavidades en otras dos; primero el de los ventrículos, y luego el de las aurículas, que permanece incompleto durante toda la vida fetal ó intrauterina.

El hígado principia por una aglomeración de células en la pared del intestino; esas células, multiplicándose, llegan á formar una protuberancia en la parte externa de aquél; y á la par que va desarrollándose la glándula y separándose del intestino, los canales que primeramente la surcan se transforman en conductos de paredes bien distintas. Análogamente, algunas células de la túnica

externa de otra porción del intestino se acumulan formando unas pequeñas protuberancias; rudimentos de los riñones, los cuales van adquiriendo gradualmente caracteres más señalados, tanto en su forma como en su estructura.

Los cambios de ese orden continúan largo tiempo después del nacimiento; algunos órganos no llegan á su completo desarrollo, sino á la mitad de la vida. En la juventud, la mayor parte de las superficies articulares de los huesos están rugosas y resquebrajadas por la irregular incrustación, sobre los cartílagos, de las sales calizas; pero de los quince á los treinta años, poco más ó menos (en el hombre), dichas superficies articulares han terminado su desarrollo, y héchose lisas, duras, como cortadas con instrumento. En general, puede decirse que este carácter—el paso de lo menos á lo más definido—continúa aún después que cesa el incremento de heterogeneidad. En efecto, las modificaciones que se verifican después de la edad viril, hasta las proximidades de la muerte, son de igual naturaleza; los tejidos se ponen más rígidos, haciendo, por consiguiente, más limitados los movimientos y las funciones, más precisa, menos variable la coordinación orgánica, y por tanto, menos adaptable á las condiciones exteriores.

133. Ciertamente, no podemos probar que la fauna y la flora terráquea, ya en su conjunto, ya en cada una de sus especies, han tomado un carácter cada vez más definido; así como probamos en el capítulo anterior su incremento en heterogeneidad; las lagunas que presenta la paleontología impiden deducir aquella conclusión con tanto fundamento como esta otra. Pero, si nos es lícito razonar, en la hipótesis cada día más probable, de que todas las especies, hasta las más complicadas en su organización, provienen de otras más sencillas, por la sucesiva acumulación de modificaciones, fácil es deducir que debe haber un progreso de lo indeterminado á lo determinado, lo mismo en las formas específicas que en los grupos de formas.

Los organismos inferiores (análogos en su estructura á los gérmenes de los organismos superiores) tienen tan vagos sus caracteres, que es difícil, si no imposible, decidir si son plantas ó animales; hecho muy significativo, y que podemos tomar como punto de partida. Muchos de esos organismos son aún objeto de controversias entre los naturalistas, y se ha propuesto formar con ellos un reino aparte—*psicodiarío*,—base común de los reinos animal y vegetal. Todavía en los *Protozoos* es general la vaguedad de for-

mas; algunos rizópodos, sin concha, tienen una forma tan irregular, que no puede ser descrita; nunca es igual en dos individuos, ni aun en un mismo individuo en distintas edades. La agregación de esos seres produce otros cuerpos—las esponjas,—indeterminados en su forma, en su volumen, y hasta en su estructura. Para figurarse bien cuán indeterminados son esos primeros organismos, no hay más que tener en cuenta que en los protozoos y protofitos hay muchas formas, clasificadas antes como especies distintas, y hoy admitidas como variedades de una misma especie. Si, por el contrario, recordamos cuán precisos son los caracteres, cuán distintos los contornos, cuán determinadas las proporciones métricas de sus diversos órganos, y cuán constante la estructura de los organismos superiores, no podremos negar la ley que discutimos, en el conjunto de los seres orgánicos terráqueos, considerados como una fase de la evolución universal.

Todavía debemos, sin embargo, resolver otra cuestión, á saber: las diferencias entre los varios grupos de seres de una misma categoría—especies, géneros, órdenes, etc., entre sí,—¿se han hecho también más grandes ó profundas en el transcurso de los siglos? Esta proposición no es más susceptible de pruebas decisivas que la anterior; debe, pues, establecerse ó caer con ella. Con todo, si las especies y los géneros son el resultado de una *selección natural*, preciso es, como dice Darwin, que haya habido una tendencia á separarse, cada vez más, unos grupos de sus afines, y eso ha debido, principalmente, realizarse por la desaparición de formas intermedias, menos propias para ciertas condiciones de existencia que las formas extremas á las que servían como lazo de unión; así habrán pasado *variedades* vagamente distintas y poco estables, á *especies* bien distintas y estables; deducción comprobada actualmente por lo que sabemos de las razas humanas y de los animales domésticos.

134. Las fases sucesivas que atraviesan las sociedades, manifiestan irrecusablemente el progreso de una coordinación indeterminada á otra determinada. Una tribu nómada de salvajes (sin habitación ni organización fijas) es mucho menos determinada en las posiciones relativas de sus elementos sociales, que una nación ya constituida; en aquélla, las diversas relaciones sociales están parcialmente confundidas y mal arregladas; la autoridad política no tiene caracteres precisos, no está bien establecida; las distinciones de clases no están marcadas; no hay más divisiones indus-

triales que las distintas ocupaciones de uno y otro sexo; solamente en las tribus que han reducido á esclavitud á otras tribus, hay una división económica bien marcada, amos y esclavos, servidos y servidores.

Cuando una de esas sociedades primitivas empieza á progresar, se hace gradualmente más específica: primero cesa de ser nómada, se establece, fijando su territorio más ó menos precisamente, no sin haber tenido que sostener, á veces, una guerra de fronteras. La distinción entre el jefe y el pueblo llega á consistir, para éste, en una diferencia de naturaleza; la clase militar llega también á separarse completamente de las dedicadas á trabajos manuales; fórmase una casta sacerdotal distinta por su rango, sus funciones y sus privilegios. Los caracteres distintivos de las varias clases y funciones sociales van, pues, haciéndose más marcados, á medida que las sociedades avanzan en su civilización, y alcanzan su máxima fijeza en las sociedades que, habiendo ya llegado al término de su evolución, comienzan á declinar ó á disolverse. Así, en el antiguo Egipto, á que alcanza la historia, las divisiones sociales eran muy profundas y las costumbres inmutables. Los recientes descubrimientos demuestran cada vez más que en los asirios y en los países próximos á ellos, no sólo las leyes eran inalterables, sino que los hábitos menos importantes, la rutina doméstica, por ejemplo, tenían un carácter sagrado que les aseguraba su permanencia.

En la India, aun actualmente, las distinciones invariables de castas y la persistencia con que las poblaciones siguen con los mismos trajes, los mismos procedimientos industriales, las mismas ceremonias religiosas, nos muestran la fijeza de coordinaciones sociales de una antigüedad ya muy remota; siendo otro ejemplo asombroso de eso mismo la China con su antigua é inmutable organización política, sus precisos y sabios convenios y su inmóvil literatura.

Las fases sucesivas de nuestra misma nación (Inglaterra) y de las naciones vecinas, presentan hechos de una especie algo diferente, pero de la misma significación; al principio, la autoridad monárquica era más baronial y la autoridad baronial más monárquica que después. Entre los sacerdotes actuales y los de la Edad Media, que eran á la vez jueces, guerreros, arquitectos, etc., hay una gran diferencia; las funciones sacerdotales se han hecho más distintas, más precisas. Análogamente se encuentra esa creciente

separación de funciones en las demás clases sociales; la clase industrial, separada primero de la militar, se dividió y subdividió cada vez más y más distintamente; los poderes del Rey, de los lores y demás autoridades, se han ido distinguiendo gradualmente.

Si se sigue la historia de la legislación se hallarán innumerables hechos, susceptibles de igual interpretación; por ejemplo, vemos que las leyes se han ido haciendo sucesivamente más específicas en sus aplicaciones á casos particulares. Aun hoy mismo vemos que una ley empieza por una proposición vaga que se va dividiendo y subdividiendo en títulos, artículos y cláusulas; y todavía adquiere más precisión, por la interpretación de los tribunales que la aplican. También se nota lo mismo en el desarrollo de algunas instituciones menos importantes; las sociedades literarias, religiosas, benéficas, etc., principian con fines y medios vagamente bosquejados y fácilmente modificables; luego por la acumulación de reglas y precedentes, el fin ó los fines y los medios de alcanzarlos se precisan hasta que adquieren una fijeza, ya inadaptable á nuevas condiciones. Si se objeta que en naciones civilizadas hay ejemplos de un decrecimiento en la distinción de clases, puede responderse que eso es síntoma de una transformación social; por ejemplo, del paso del régimen militar al industrial ó comercial, durante cuyo paso las antiguas líneas de separación desaparecen y las nuevas se marcan más.

135. Todos los resultados orgánicos y superorgánicos de la acción social pasan por fases paralelas á las que hemos reconocido en los párrafos anteriores: productos objetivos de operaciones subjetivas, deben presentar cambios correlativos á los de éstas; el lenguaje, la ciencia y el arte lo prueban.

Si se borran de una cláusula todas las palabras que no sean verbos ni nombres, se verá reproducido el carácter de vaguedad de las lenguas en su infancia. Aun con esas dos únicas clases de palabras, puede ya observarse la mayor precisión que dan al lenguaje las conjugaciones y declinaciones; precisión que crece después con el uso de los adjetivos, artículos, adverbios y demás partes de la oración. El mismo efecto produce la multiplicación de las palabras de una misma clase; cuando son pocas, la acepción de cada nombre, verbo, adjetivo, etc., es muy lata y, por tanto, tiene poca precisión; así, las lenguas antiguas necesitan valerse de alegorías y metáforas, para expresar indirecta y vagamente lo que no pueden expresar directa y claramente, por falta de palabras.

Aun en las lenguas modernas sucede lo propio á los individuos de poca instrucción; por ejemplo, compárese la respuesta de un hombre del pueblo que, interrogado acerca de un medicamento que lleva, dice *es una droga del doctor para mi mujer que está mala*; con la explicación que hace el médico, á personas ilustradas como él, de la composición del medicamento, y de la enfermedad para la cual le ha prescrito, y se verá comprobado cuánta más precisión da al lenguaje la multiplicación de sus vocablos. Además, en el curso de su evolución, cada idioma adquiere también mayor precisión por las operaciones que fijan las acepciones de cada palabra y de cada frase; las gramáticas y los diccionarios y, en fin, el lenguaje de las personas instruídas no consienten la menor vaguedad, tanto en las acepciones de las palabras, cuanto en sus combinaciones gramaticales.

Por último, las diversas lenguas, consideradas como todas, se separan cada vez más unas de otras y de su madre común: como lo prueban, entre las antiguas, el latín y el griego, nacidas del mismo origen, y sin embargo, tan distintas; y entre las modernas el español, el francés y el italiano, derivadas las tres del latín.

136. En su *Historia de las ciencias inductivas* dice Whewell que los griegos no pudieron constituir una filosofía natural, porque sus ideas no eran bien claras, ni bien conformes con los hechos; prescindiendo de la verdad de la proposición, pues tanto podría decirse, que la imperfección de su filosofía natural fué la causa de la falta de precisión y exactitud de sus ideas; citamos ese pasaje como una prueba del carácter indeterminado de la ciencia primitiva. La obra citada y su complemento *Filosofía de las ciencias inductivas* nos ofrecen otra multitud de pruebas de la ley. La Geometría nació de casos ó problemas concretos, y sus varias proposiciones abstractas no adquirieron la claridad y precisión suficientes, hasta que Euclides las colocó en series coordinadas. Análogo progreso se observa en la parte de la Algoritmia que, partiendo del método de los indivisibles y de los agotamientos, terminó en el método de los límites y en el infinitesimal. En Mecánica, el principio de la acción y de la reacción, aunque vagamente vislumbrado, no fué clara y distintamente formulado hasta Newton, ni el de inercia hasta Kepler. El concepto de las fuerzas estáticas ó en equilibrio no había sido claramente expuesto hasta Arquímedes, y el de las fuerzas aceleratrices no era aún perfecto en Kepler y sus contemporáneos, y no fué bastante claro para servir á

las necesidades de un buen razonamiento científico hasta el siglo siguiente.

Añádase á estos hechos la observación general de que los vocablos y las frases de acepción vaga, antes de que fuesen conocidas las leyes del movimiento, han adquirido después más preciso significado.

Si de las ciencias abstractas pasamos á las concretas, seguiremos observando la verificación de la ley. Las predicciones astronómicas, por ejemplo, se hacían antiguamente con errores que llegaban hasta días, en cuanto á la producción de algunos fenómenos celestes, y hoy se predicen esos mismos fenómenos con aproximación de algunos décimos de segundo. Las órbitas planetarias supuestas primero circulares, luego epicíclicas, después elípticas, son hoy reconocidas como curvas de doble curvatura que sufren constantemente cambios.

Pero lo que más caracteriza el progreso de la ciencia, en precisión, es el contraste entre sus períodos cualitativo y cuantitativo. Primeramente sólo se sabía que entre tales y cuales fenómenos había conexión de coexistencia ó de sucesión; pero no se sabía la naturaleza de esa conexión ni qué cantidad del fenómeno *a* ó *b* acompañaba ó seguía al fenómeno *c* ó *d*. El progreso científico ha consistido, en su mayor parte, en la transformación de esas conexiones vagas en relaciones precisas: se las ha clasificado en mecánicas, químicas, térmicas, etc., y se ha aprendido á deducir exactamente, ó con mucha aproximación, el valor de los antecedentes, del de los consecuentes, y viceversa. Habiendo ya presentado varios ejemplos correspondientes á la Física, pondremos ahora otros de las demás ciencias. En Química se ha analizado, hasta cuantitativamente, numerosos compuestos que nuestros padres no analizaron ni siquiera cualitativamente, y se ha determinado con toda exactitud los equivalentes de los elementos. En Fisiología, el progreso de la previsión cualitativa á la cuantitativa se revela en la determinación de la cantidad de materias producidas y consumidas, y en la medida de la intensidad de las funciones, con el spirometro, el sphigmógrafo, etc. En Patología se manifiesta ese mismo progreso por el empleo del método estadístico para determinar los orígenes de las enfermedades y los efectos de cada tratamiento. En Botánica y en Zoología, tenemos un ejemplo, en la fijación del origen de las faunas y floras, por su comparación numérica. Y, por último, en Sociología, por discutibles que sean

las conclusiones inducidas de los censos oficiales de población, de las tablas de *Board of Trade*, de los procesos criminales, etc., es forzoso reconocer que esos medios de hacer constar los fenómenos sociales son un progreso real hacia su más perfecto conocimiento.

Notemos, finalmente, que si se entiende por ciencia, como es lógico, el conocimiento definido, preciso, en oposición al conocimiento indefinido, vago, que posee el vulgo, es una trivialidad hacer consistir el progreso científico en el incremento de precisión. Si la Ciencia ha sido, como no se puede negar, el desarrollo gradual, á través de los siglos, del conocimiento vulgar, es natural que el carácter dominante de su evolución haya sido la conquista gradual de esa precisión que en tan alto grado posee ya.

137. Las artes industriales y bellas nos ofrecen ejemplos más notables aún. Las herramientas de pedernal, que ha poco se han descubierto en algunos depósitos geológicos modernos, demuestran que las primeras obras de la mano del hombre carecían totalmente de precisión; y aunque las armas y herramientas de los salvajes contemporáneos representan ya un gran progreso sobre las de la edad de piedra, todavía se distinguen de las de los pueblos civilizados en lo basto de sus puños y monturas. Los productos de las naciones ya algo civilizadas presentan los mismos defectos, aunque en menor grado. Así, un junco chino, con todos sus accesorios, no tiene línea alguna recta ni de curvatura uniforme. Hasta en los muebles de nuestros antepasados se nota una inferioridad análoga, comparados con los nuestros. Desde la invención de las máquinas herramientas, es posible ya labrar aristas tan rectas y superficies tan planas, que coinciden exactamente unas con otras. Las máquinas de dividir, los micrómetros, los microscopios micrométricos permiten medir distancias y ángulos con una aproximación tal, que sobrepuja tanto á la de nuestros bisabuelos como la de éstos sobrepujaba á la de los antiguos celtas.

En bellas artes, partiendo de los ídolos primitivos, hallamos esculturas en cuyos miembros no se señala ningún músculo, cuyos ropajes parecen de madera, cuyas caras son todas parecidas, y luego vemos las bellísimas estatuas de Grecia y las modernas, con su finísima precisión de líneas. Compárense las pinturas murales de los egipcios con las de la Edad Media y con las pinturas modernas, y se verá también el incremento gradual de precisión. Lo mismo sucede á las obras dramáticas y demás puramente litera-

rias. Los cuentos maravillosos del Oriente, las románticas leyendas de la Europa feudal, así como los autos y misterios que inmediatamente sucedieron á aquéllas, no corresponden á las realidades de la vida; no son sino una mezcla de acontecimientos sobrenaturales, de coincidencias inverosímiles y de personajes vagamente definidos. A medida que la sociedad ha progresado, la representación y descripción de sus actos, siquiera sean ideales, se han hecho más naturales, más aproximadas á la realidad; así, el éxito de una novela ó de una obra dramática, es, por lo general, proporcionado á la fidelidad de la acción y de la pintura de los caracteres; se desechan las inverosimilitudes ó imposibilidades que llenaban las obras antiguas, y aun las acciones más complicadas de que hay pocos ejemplos en la vida social, aunque haya algunos.

138. Todavía podríamos acumular multitud de ejemplos de otros órdenes: el progreso de los mitos y leyendas inexactas, á las historias críticas, cada vez más exactas y precisas; la sustitución de métodos racionales á métodos empíricos, etc. Pero la base es ya suficientemente amplia para inducir que: en la evolución hay también un progreso de lo indefinido ó indeterminado á lo definido ó determinado; y no hay ciertamente menos pruebas para esa inducción que para la del progreso, ya reconocido, de lo homogéneo á lo heterogéneo.

Sin embargo, podría añadirse que aquel progreso no es un fenómeno primario, sino secundario, resultado accidental de otros cambios. En efecto, la transformación de un todo difuso y homogéneo en una combinación concentrada de partes heterogéneas, implica una separación progresiva del todo y lo que le rodea y de las partes entre sí. Mientras la separación no se verifica, no hay estados bien distintos en las partes y el todo. Sólo á medida que éste crece en densidad, va distinguiéndose claramente del espacio ó de la materia exterior á él; y sólo á medida que cada parte va trayendo y condensando á su alrededor la materia periférica imperfectamente adherida á las partes vecinas, es como van distinguiéndose claramente las partes entre sí. Es decir, que el incremento de precisión acompaña siempre al incremento de consolidación total y parcial ó general y local. A la vez que las redistribuciones secundarias producen aumento de heterogeneidad, la redistribución primaria, á medida que la integración aumenta, produce accesoriamente más claridad en la distinción de las partes entre sí, y del todo respecto á los demás todos.

Aunque este nuevo carácter de la evolución sea un corolario forzoso de los caracteres expuestos en los dos capítulos precedentes, no está incluido en las frases que nos sirvieron últimamente para definir aquella. Debemos, pues, modificar la fórmula (127) y decir que la evolución *es el cambio de una homogeneidad incoherente é indefinida en una heterogeneidad coherente y definida, á consecuencia de una disipación de movimiento y de una integración simultánea de materia.*

CAPITULO XVII

LA LEY DE EVOLUCIÓN

(Fin).

139. Todavía es incompleto el concepto de la evolución que acabamos de dar en el último capítulo; todavía no contiene sino una parte de la verdad.

Efectivamente, hemos considerado bajo tres aspectos las transformaciones que sufren todos los seres durante las fases ascendentes ó evolutivas de su existencia, dando una idea aproximada de esas transformaciones, bajo esos tres aspectos considerados sucesiva y simultáneamente; pero hay, además, otros cambios concomitantes, que aún no hemos mentado, y que no por ser menos aparentes son menos esenciales é importantes.

En efecto, hasta ahora sólo hemos tenido en cuenta la redistribución de la materia, omitiendo la redistribución concomitante del movimiento. A ésta, hemos sí aludido, explícita ó implícitamente, al tratar de aquella en todos sus casos y detalles; y si toda la evolución fuera simple, estaría completa y perfectamente expresada por la fórmula: «la materia se integra á medida que su movimiento se disipa;» pero, en la evolución compuesta, si bien hemos hablado de la redistribución definitiva del movimiento, nada hemos dicho de sus redistribuciones intermedias; si hemos mentado oportunamente el movimiento que se disipa ó escapa de la materia en evolución, hemos callado absolutamente acerca del movimiento que no se disipa, sino que se transforma dentro de la misma masa.

Ahora bien; en toda evolución compuesta, y proporcionalmente