

DISCURSO

leído en la

Universidad de Valladolid

en el acto solemne de la inauguración

DEL CURSO ACADÉMICO DE 1913 Á 1914

DISCURSO

leído en la

Universidad de Valladolid

en el acto solemne de la inauguración

DEL CURSO ACADÉMICO DE 1913 Á 1914

copias 418998

Disc. Apert. UVA1913/4 BiCe



5>0 0 0 0 4 1 8 9 9 8

DISCURSO

LEÍDO EN LA

Universidad de Valladolid

EN LA SOLEMNE INAUGURACIÓN

DEL CURSO ACADÉMICO DE 1913 Á 1914

por el Doctor

Don León Corral y Maestro

Catedrático de la Facultad de Medicina



VALLEADOLID

Tipografía y Casa editorial Cuesta

Macías Picavea, 38 y 40.

DE LA EVOLUCIÓN Y SUS DIFICULTADES EN BIOLOGÍA

EXCMO. É ILMO. SEÑOR:

SEÑORES:

La Universidad Literaria de Valladolid viste hoy sus mejores galas para celebrar solemnemente la inauguración de sus estudios en el Curso de 1913 á 1914, después de premiar con el mayor cariño á sus alumnos más distinguidos del curso anterior. Es la gran fiesta de la casa, día de inmenso júbilo para todos, y en el que nos honra con su concurso el más selecto de los públicos, abrillantado con los soberanos encantos de la belleza de la mujer.

Sólo faltaba, para que nada desentonase en este hermoso cuadro, la presencia de cualquier otro claustral en esta excelsa tribuna, que en días más afortunados han ilustrado tantos varones esclarecidos. Pero bien sabéis que es un deber reglamentario el que me compele á llevar en esta festividad la voz de la insigne escuela. Deber ineludible, para mí honrosísimo, pero que á todos nos causa grave pesadumbre: á mí porque me obliga á un esfuerzo de energías, que no sé realmente de donde voy á sacar; y á vosotros porque os exige un esfuerzo no menor de benevolencia, si bien éste no os será tan costoso, dada vuestra notoria cortesía.

Y es gran lástima que el sentimiento no pudiera suplir á la inteligencia en esta ocasión, porque entonces mi papel seguramente habría de ser menos desairado. Yo amo esta fiesta tradicional, como amo á la Universidad que la celebra, de la que nunca por suerte me separé, por que en ella estudié y en ella he realizado mi modesta labor docente. Y en

ella han estudiado también ahora varias generaciones consecutivas de los míos, que tampoco se han separado de la Universidad acaso desde su fundación. Perdonadme pues, Excelentísimo Señor, perdonadme pues, Señores, si desde el punto de vista del afecto yo considero esta veneranda escuela como algo propio.

Y acaso porque profeso tanto amor á la Universidad, soy de los que creen que esta festividad no debe desaparecer. Es el lazo que ata nuestras unidades de tiempo, los cursos, unos con otros: es la que establece de una manera visible la continuidad del pasado con el porvenir. Y el pasado es nuestra realidad, y hablando de esta vieja escuela, es nuestra gloriosa realidad. No hablemos del presente, los tiempos son ciertamente malos, pero consolémonos con que el presente es un momento fugitivo que apenas tiene existencia: levantemos nuestro ánimo y pensemos sólo en el porvenir, que estando fundado en el pasado tiene que ser para nosotros la más hermosa de las esperanzas. «Nuestro pasado es... nosotros mismos, lo que somos y lo que seremos» como dice el autor de *Le Temple enseveli*. «En realidad nuestro pasado vive, y para muchos de nosotros más ardiente y más profundamente que el presente ó el porvenir... es frecuentemente el foco más activo de nuestra existencia...»

Cuesta ya trabajo imaginarlo: nuestra Universidad es aquella misma escuela ilustre que nació y vivió durante siglos—probablemente reforzada con los restos de la escuela palentina—en los claustros de nuestra iglesia Mayor. Aquella que distinguieron los papas y los reyes, cuna de teólogos y canonistas, de legistas y médicos de renombre mundial, y en la que por cierto nuestra Facultad de Medicina inició de algún modo los primeros estudios biológicos positivos, al fundarse en ella la primera cátedra de Anatomía práctica de España, que fué también una de las más antiguas de Europa.

Aunque otros lo hicieran, no suprimamos nosotros estas fiestas, y sigamos enlazados con este pasado que nos enorgullece, y que es también en nuestra escuela más largo que el de la mayoría de sus hermanas, las otras universidades españolas. Porque en estos organismos se realiza el mismo hecho que luego encontraremos en los organismos físicos, y que es ley de toda vida: su mayor virtualidad se encuentra en el pasado. Es el factor interno el que forma y sostiene la vida, y el que la defiende contra las agresiones del medio. El *nixus formativus* de nuestra escuela fué aquel aliento cristiano

que sacó al mundo de la barbarie, y fundó las bases de nuestra civilización actual, esencialmente cristiana. Que él siga siendo el factor interno, el alma invisible de nuestra vida pedagógica, y la Universidad, como la sociedad, seguirá floreciente en medio de los cataclismos que se anuncian por todas partes, y que en algunas desgraciadamente ya han comenzado. Si ese *nixus formativus* cesa, la Universidad como la sociedad, en vez de continuar en su triunfal marcha de progreso, retrogradará rápidamente al estado de donde salió. Sería el más doloroso ejemplo de la disolución spenceriana.

Pero observo, Señores, que inadvertidamente estoy entrando en el asunto de mi discurso, sin haberle antes anunciado, como pide la costumbre; y voy á remediar mi omisión.

He buscado para este trabajo un tema que, siendo vosotros de gustos y procedencias tan diversos, pudiera sin embargo interesaros á todos, y ninguno he hallado tan á propósito como el de la evolución. La idea de evolución domina hoy el mundo en el orden físico, en el orden intelectual y en el orden moral. Seguramente que desde que la humanidad existe ninguna otra la preocupó tanto. Llevamos ya bastantes años hablando de evolución, se han publicado sobre ella centenares y centenares de artículos, obras y folletos, y sigue siendo no obstante, como os convencereis ojeando algo de lo que hoy se escribe, el tema diario, la obsesión angustiosa y tenaz, á que ninguno podemos sustraernos. Y es que la evolución conmueve hoy los cimientos mismos de la sociedad, é intenta cambiar hasta lo más hondo de nuestro ser. Ni la caridad misma, ni el amor al prójimo han de quedar en pie! ¿No habeis visto proclamar en nombre de la ciencia, la extinción de los débiles, de los viejos y de los enfermos, como corolario necesario de la lucha por la vida, que ha de ser ya la norma imperativa de la sociedad?

Pero apresurémonos á decirlo muy alto: á esta anarquía del pensamiento no nos conduce la idea de la evolución, sino algo bastardo que se oculta tras ella, fúnebre demoleedor de toda idea grande y generosa, y que urge á toda costa desenmascarar.

La empresa es tentadora, pero es demasiado grande para mis fuerzas harto pequeñas, y que conozco bien. Yo me voy á limitar á un esfuerzo infinitamente más modesto, á estudiar, diré mejor, á hacer algunas consideraciones sobre la evolución en Biología, campo en el que se desarrollan mis aficiones y actividades. Y como todavía el

asunto resultaría muy extenso. me limitaré á señalar algunas de las principales dificultades con que la evolución tropieza en este campo. después de indicar cómo tuvo su origen dentro de él.

Voy pues á hablaros DE LA EVOLUCIÓN Y SUS DIFICULTADES EN BIOLOGÍA.

Pero, antes de entrar en materia, quiero consagrar un afectuoso recuerdo al querido compañero que este año ha dejado de sentarse entre nosotros. Todos conocíais y estimábais al Doctor Don Tomás de Lezcano, distinguido Catedrático de Derecho Mercantil, y Decano de la Facultad de Derecho, y nada puedo deciros de él que vosotros no sepáis. Fué durante más de cincuenta años profesor dignísimo de esta escuela, y en tan larga vida docente, no se entibió ni un momento su vocación por la enseñanza: minado su cuerpo por larga y mortal enfermedad, contra mis prescripciones de médico y de amigo—que me honré con serlo suyo desde mi niñez—el último día que dió clase fué también el postrero de su vida. Que Dios le tenga en su eterno descanso!

I

Uno de los sentidos más espirituales del hombre, de los que más le elevan sobre los animales, el origen de sus goces más puros, y el que acaso más le acerca al supremo Bien, que, á la vez que suprema Verdad, es también suprema Belleza, es el sentido estético. Y uno de los objetos que, superando la medida del conocimiento, en todo tiempo más intensamente han producido al hombre la sensación estética, es la naturaleza viviente que le rodea, el mundo maravilloso de la vida.

La correlación es tan íntima y profunda entre la naturaleza viviente y el concepto de la belleza, que se ha podido preguntar si el hombre al sentir bella la naturaleza es que la aplica una facultad innata, ó si esta misma facultad es ya en él un producto originado por la sola contemplación de la naturaleza: si el hombre en ese espiritual sentido es meramente el espejo en que el mundo de la vida se refleja.

Como quiera que sea, y sin tocar ahora este grave asunto, recordaremos que cuando se ha tratado de discurrir sobre la esencia de lo bello, el elemento que más generalmente se ha considerado como constitutivo de la belleza es la armonía, la unidad en la variedad; y la unidad en la variedad, en nada resalta con más nitidez que en la organización y dinamismo de los seres vivientes, tanto individual como colectivamente considerados. La más acabada belleza imaginada por Fidias no vale tanto estéticamente considerada como un organismo normal, decía el delicado Schutzenberger; y desde los primeros estudios realizados sobre la anatomía y fisiología comparadas, no ha podido menos de llamar intensamente la atención

la unidad imborrable que á través de las infinitas variantes y modificaciones se encontraba siempre en el fondo de los seres más separados.

Parecía como si las diversas estructuras respondiesen á un plan inteligente, plan de un artista divino, que combinando elementos simplicísimos, hubiese tratado de llegar á una multiplicación deslumbrante é indefinida de los efectos. ¹ Así han pensado siempre por lo menos anatómicos y naturalistas. Buffon decía de los vertebrados que están contruídos todos según un mismo plan general «como si, al crear los animales, el Sér supremo no hubiese querido emplear más que una idea, y variarla de todas las maneras posibles para que el hombre pudiera admirar á la vez la magnificencia de la ejecución y la sencillez del diseño.—Desde este punto de vista todos los animales podrían ser considerados como formando parte de una sola familia».

En este grupo de animales, siempre efectivamente aparece una forma fundamental que se modifica más ó menos, según las funciones particulares de los órganos, según las exigencias de su modo de vivir. Los mismos huesos forman la aleta natatoria de la ballena, el ala de los pájaros, el miembro anterior de los cuadrúpedos y el brazo del hombre. Y por todas partes, dentro y fuera de los vertebrados, hallamos análogas homologías: veinte segmentos, por ejemplo, vienen á constituir animales tan diferentes como el gusano de luz, la mariquita ó vaca de San Antón, la mariposa, la pulga y la langosta.

¿Hasta dónde puede llevarse en los seres vivientes esta idea de unidad en la variedad? ¿Hay que llegar á la misma «unidad de plan de composición» para todos los animales, como sostuvieron contra el gran Cuvier en inolvidable polémica los llamados «filósofos de la naturaleza», ó hay que hacer como una parada en las cuatro grandes ramas ó tipos de este naturalista ó en otros semejantes? Vuelve á ser tal vez de actualidad este problema, para que puedan fijar los alcances de la evolución los que la admiren con restricciones.

¹ Permítaseme que reproduzca aquí las palabras con que hace ya bastantes años, comenzaba mi tesis doctoral, y que venían á expresar este mismo pensamiento: «Dios impuso á sus criaturas leyes muy sencillas y generales, y el gran secreto de su omnipotencia está en la multiplicación indefinida de los efectos por medio de causas simplicísimas».

Pero lo que por el momento nos importa es hacer constar que son como un corolario lógico de este plan general de organización, ó mejor dicho, pertenecen á este mismo plan y forman parte de él las homologías embriológicas, que hallamos en los seres vivientes; y observar así bien que las mismas semejanzas, las mismas analogías, las mismas concordancias que resultan de esta unidad de plan, son las que hacen posibles las clasificaciones naturales de los seres vivientes. Estos sistemas naturales fundados en las afinidades de la organización, dice Agassiz expresando desde otro punto de vista la idea de Buffon, son una traducción en lenguaje humano del mismo pensamiento del Creador.

Trátase siempre, pues, de un solo y único hecho, visto desde las diversas secciones de la Biología.

Pero bien pronto la idea que se formaba de la naturaleza se complicó con un nuevo elemento: á la unidad de la organización de los seres vivientes considerados en un momento dado del curso del tiempo, es decir, sin tener en cuenta este factor tiempo, se ha unido la idea de progreso cuando la Paleontología ha logrado bosquejar, siquiera sea á muy grandes rasgos, y con tantos vacíos como excepciones, la vida de estos seres en el pasado. Los seres habrían ido apareciendo en la escena del mundo siguiendo un orden, y este orden sería una marcha progresiva á una mayor complicación y perfección.

Antes de pasar adelante no estará demás advertir que la claridad con que vemos este hecho del progreso en el tiempo no puede compararse con la de aquel otro de la unidad de composición de que vengo hablando. Ni la Paleontología ha dicho sobre esto su última palabra, ni podemos olvidar que la idea de progreso puede tener mucho de construcción humana. Indiscutible es el progreso en el hombre, mejor dicho, en toda la vida del hombre, en todas las manifestaciones de su actividad individual y social, pero por esto mismo hay que cuidar mucho de que al llevar esta idea de progreso á los hechos de la vida no los alteremos y deformemos sin darnos cuenta de ello.

No veo inconveniente á pesar de todo en admitir de un modo muy general—luego tendré ocasión de hablar otra vez de ésto—el progreso en la sucesiva aparición de los seres; y he aquí que esta idea de progreso y, con ella en perfecta alianza, la de unidad de

composición de los organismos, son las que en los primeros momentos, manteniéndose en lo posible en el terreno de los hechos, constituyeron el nuevo concepto de evolución, idea clara y viable, muy pronto sin embargo confundida con la teoría de la descendencia ó transformismo de las especies. ¿Qué mejor ejemplo podríamos citar de este primitivo significado de la voz «evolución» que la concepción de Gœthe? El gran poeta, tan notable á la vez por sus competencias biológicas, era evolucionista en este sentido, pues sin hablar para nada de transformismo de las especies, supo ver en la naturaleza el encadenamiento majestuoso de una infinidad de fenómenos, y llegó á representársela como un todo armónico, que tendiendo á la perfección se metamorfoseaba sin cesar. Y tan penetrado estaba de la idea de unidad que, como se recordará, ella le inspiró la genial y hoy casi olvidada teoría vertebral del cráneo.

Importa mucho señalar bien esto y fijar en ello cuidadosamente la atención, porque en ningún otro asunto quizá se confunden tanto los hechos con las explicaciones de los hechos, colocándolo todo indistintamente en la misma categoría.

Esta idea de evolución fundada en la unidad y progreso de los seres se había adelantado al conocimiento mismo de los hechos. Es curioso, por ejemplo, que, ya en la Edad Media, San Agustín emitiese una opinión sobre la formación de las especies, que tomó luego en consideración Santo Tomás, y que un evolucionista moderno, que Darwin cita entre sus precursores, Naudin, ha podido desarrollar de una manera irreprochable. Las especies animales y vegetales habrían sido creadas desde el origen en un estado virtual. Las células primitivas, aunque idénticas en apariencia, estaban ya específicamente diversificadas y contenían en potencia formas activas, más ó menos perfectas según su destino futuro. Así las especies habrían hecho su aparición sobre la tierra en diferentes épocas, según las diversas circunstancias de tiempo y de medio favorables: *cum data fuerit opportunitas temporalis atque causalis*, como dice San Agustín; por esfuerzos sucesivos ó por ritmos, como dice Naudin. Es decir, que producidas por Dios todas las especies separadamente, las superiores para alcanzar su completo desarrollo habrían tenido que pasar sucesivamente por etapas inferiores ¹.

¹ SAN AGUSTIN, *De Genesi ad litteram*, lib. III, cap. 14; lib. V, cap. 25.— NAUDIN, *Revue horticole*, 1852, pág. 102.

Pero cuando la unidad de plan y el progreso en el desarrollo han adquirido realidad indiscutida en la ciencia, de todas partes han surgido hipótesis para explicarlos. Hipótesis para todos los gustos: la de las creaciones ó formaciones continuadas, ordenadas según una *evolución ideal*, como quería recientemente Agassiz; la *evolución pasiva* bajo la acción del Creador, que sería ya una forma de transformismo y defiende Gaudry, el ilustre paleontólogo de nuestros días; y sobre todo la teoría de la *descendencia ó transformismo*, propuesta primeramente por Erasmo Darwin y Lamarck sin éxito alguno, y luego por Carlos Darwin y Wallace con una aceptación y una resonancia tan grande y tan universal que hubo de sorprender á sus mismos autores.

Bien conocida es esta teoría. Todos los seres vivientes descendían de unas pocas formas orgánicas—tal vez de una sola—que lentamente se habían modificado, adquiriendo caracteres nuevos que acumulados por la herencia habrían dado origen á nuevas y diversas especies, hasta llegar al número inmenso y variado que hoy conocemos. Al hombre se le dejó por lo pronto fuera de la teoría, pero bien pronto las necesidades del sistema, ó la presión de sus discípulos, obligaron al mismo Darwin á borrar esta discreta excepción. La causa principal de las variaciones de los seres era, según Lamarck, la acción del medio externo, que provocaba un cambio en los organismos, que se ha llamado *adaptación*; pero como el medio no daba cuenta cabal del progreso hacia la perfección, Darwin ideó la *selección natural* ó supervivencia de los más aptos, que, por razones que hemos de ver, obtuvo aun más éxito que la misma teoría transformista de que formaba parte.

Descendiendo los seres unos de otros, y teniendo todos un origen común se explicaba satisfactoriamente aquella unidad de plan que resaltaba en la organización, con sus secuelas embriológicas. Las semejanzas que ya por metáfora se llamaban *parentesco*, pasaban á ser efectos de un parentesco real. Se daba cuenta de que en las capas geológicas hubiesen aparecido las especies siguiendo un orden estructural de inferior á superior. Se explicaban ó se creían explicar mil detalles observados en los seres vivientes.

La hipótesis transformista, sencilla, clara, eminentemente sugestiva, venciendo resistencias de todo género se instaló, pues, en los dominios de la ciencia, y esto con tal autoridad y con tan inusitado

prestigio que muchos, con haber transcurrido tan breve período de tiempo, han olvidado ya que se trata de una mera opinión, de una explicación más ó menos afortunada, pero indemostrada é indemostrable—lo dijeron siempre así, y siguen diciéndolo los transformistas más serios—y llegan á considerarla como algo axiomático, como lo más esencial y lo más conocido que hay en la vida.

Excusado es decir que el hecho y la hipótesis que intenta explicarle se comprendieron ya en adelante con una misma palabra, la de EVOLUCIÓN; como en testimonio de que nadie duda, no sólo de que los seres vivientes están contruidos siguiendo un plan único y que han ido apareciendo gradual y sucesivamente en dirección á la perfección, sino tampoco de su filiación genética, de que descienden los unos de los otros.

Pero la magia del concepto, ó de la palabra, es tal, que la evolución no ha podido seguir mucho tiempo encerrada en los dominios de la vida, y desbordando en los campos inmediatos, rápidamente lo que empezó por ser una cuestión de Historia natural, ha llegado á invadir el campo de todas las ciencias, el campo de la Filosofía y hasta el mismo campo de la Religión.

Después de considerarse el conjunto de vidas como una sola vida, concentrando en un sér inmenso el sér de todos los vivientes, se concibió ya, no el mundo orgánico, sino el universo entero, como un individuo, y la evolución que hasta entonces se había limitado á los fenómenos vitales, salvando las vallas más altas, se extendió por los dos lados contiguos, á los fenómenos de la materia inerte y á los fenómenos del mundo moral.

El mundo de la materia mineral y el mundo de la materia viviente estaban ligados por una continuidad que no se interrumpía, y formados por la misma materia; las fuerzas vitales no son más que transformaciones de las fuerzas físico-químicas, y la Biología no es más que un capítulo de la Física y de la Química. De la materia inerte en una de sus combinaciones más afortunadas había nacido un día el primer germen viviente.

Por el otro lado estaba el mundo moral, las substancias sin peso y sin extensión, el mundo de los espíritus; pero tampoco por aquí se rompía la continuidad. Los fenómenos mentales son fenómenos cerebrales, y por lo tanto, no difieren esencialmente de los fenómenos de la materia inerte.

Conceded ésto. Señores, aunque no se pruebe, y en la evolución entra ya todo: los fenómenos físicos, los fenómenos vivientes, los fenómenos mentales y sociales. Los animales y las plantas, los guijarros y las almas, todos presentan fenómenos de un mismo orden, porque constituyen fases diferentes de una misma evolución: todos están sometidos á las leyes generales de la materia y del movimiento: todos pueden representarse por una fórmula única, por una fórmula mecánica.

Y para que nadie pueda considerar estas atrevidas concepciones como fantasías, ó al menos como exageraciones de expositor, me vais á permitir, Señores, que puesto que de evolución tratamos, desarrolle aquí rapidísimamente el pensamiento de Heriberto Spencer, en cuyas obras la doctrina se precisa y define, y halla su más exacta expresión. Spencer ha reunido en inmensa síntesis los fenómenos todos de los mundos, y les ha dado por ley la evolución. Se le ha llamado el águila del evolucionismo, y bien merece ciertamente este nombre, pero por más de un concepto: que estas grandes síntesis sólo pueden hacerse á vista de pájaro, y desde las más elevadas alturas. Pero desde allí, la vista limitada del hombre se halla siempre en peligro de no percibir bien los hechos que debieran servir de fundamento y de contraste para tan colosales inducciones. Subiendo á las nubes, corremos el riesgo de perder de vista los hechos del suelo. Que es donde modestamente se mueve, ó debiera moverse, la ciencia que á sí misma se titula positiva.

* * *

Spencer no considera sólo el universo en conjunto, sino que estudia también las cosas que le componen, y hasta las más pequeñas partes que constituyen estas cosas, y en todo encuentra una misma ley. Todo sufre á cada momento cambios de estado, todo se halla en perpetua transformación; y la serie de cambios que percibimos en los cuerpos resultan de una distribución incesantemente renovada de la materia y del movimiento: este es el hecho más general que hallamos en nuestro mundo cognoscible.

Y digo cognoscible, porque también para Spencer hay un más allá de este mundo fenomenal—aquí la vista se enturbia un poco—; las fuerzas que nos dan la idea que tenemos de la materia, las

fuerzas que producen el movimiento no son ya realidades, sino símbolos por medio de los cuales representamos la realidad. «Son las formas bajo las que lo Incognoscible se revela á nosotros: los modos de lo Incondicionado en tanto que presentado bajo las condiciones de nuestra conciencia.....» «La Fuerza es el principio de los principios: todos los demás conceptos (Tiempo, Espacio, Materia y Movimiento) se pueden sacar de experiencias de fuerza, pero las experiencias de fuerza no pueden sacarse de ninguna otra cosa..... Concebimos vagamente una fuerza desconocida, correlativa de la que conocemos. El Nómeno y el Fenómeno en su relación primordial son como los dos aspectos de un mismo cambio y ambos igualmente reales». ¹

Buscando la ley de esa distribución ó redistribución continua de la materia y del movimiento, que constituye el fondo de todas las cosas, halla siempre dos procesos consecutivos y hasta cierto punto antagónicos, uno ascendente, la evolución, y otro descendente, la disolución, entre los que media una fase de equilibrio. En la evolución predomina lo que llama la integración de la materia, la formación de un agregado coherente y la disipación ó pérdida del movimiento. En la disolución, por el contrario, predomina la adquisición ó absorción del movimiento y la desintegración de la materia. La disolución es como un complemento de la evolución, é inevitablemente, más tarde ó más temprano, deshace lo que la evolución ha hecho. A este ritmo de evolución y disolución se reducen todos los cambios que ocurren en el universo, y él puede considerarse como el principio universal de la redistribución de la materia y del movimiento.

Y aunque todos estos fenómenos pueden demostrarse por la inducción, lo mismo en el universo considerado como un todo, que en la masa de estrellas y nebulosas, que en nuestro sistema planetario, que en la tierra como masa inorgánica, que en cada organismo animal ó vegetal, que en el conjunto de organismos á través de los tiempos geológicos, que en el espíritu, en la sociedad y en todas las producciones de la actividad social, la principal demostración sería por deducción, porque todos ellos, desde sus notas

¹ HERBERT SPENCER. *Les premiers principes*. Paris, 1907, págs. 204, 147 y 149.

más generales hasta sus detalles más mínimos, son resultados necesarios de la *persistencia de la fuerza* bajo sus formas de materia y de movimiento.

Ya hemos dicho lo que es en suma la evolución bajo su aspecto primario: una disipación del movimiento y una integración de la materia, y como consecuencia el paso de una forma menos coherente á una forma más coherente. Pero la evolución puede compliarse con cambios suplementarios, con redistribuciones secundarias que acompañan á la redistribución principal: por este motivo la evolución es también paso de lo homogéneo á lo heterogéneo; es á la vez el paso de lo indefinido á lo definido, de lo indeterminado á lo determinado, de la confusión al orden. Y hay que considerar por fin los cambios en el movimiento—en cantidad, en multiplicidad de formas, en precisión, en complejidad—que acompañan á los cambios de la materia. Y reuniendo todos estos conceptos en una fórmula, Spencer define la evolución diciendo que es «una integración de materia acompañada de una disipación de movimiento, durante la cual la materia pasa de una homogeneidad relativamente indefinida é incoherente á una heterogeneidad relativamente definida y coherente, y el movimiento retenido sufre una transformación paralela». ¹

Veamos ya como en todo se hace aparecer la evolución.

En Astronomía tenemos un ejemplo sencillo y claro de la evolución en la formación y desarrollo de los cuerpos celestes, según la hipótesis de Laplace. En el seno de la nebulosa primitiva la materia pasa, por la gravitación, de un estado difuso é incoherente á un estado coherente y consolidado: los átomos dispersos se acercan y aglomeran, perdiendo movimiento, ó, mejor dicho, transformándole en calor y luz, y así se forman los astros por condensación de la materia cósmica. La heterogeneidad grandísima que ha alcanzado el sistema solar se revela en las diferencias que presentan los

¹ H. SPENCER, *Les premiers principes*, pág. 355. Los adverbios «relativamente» han sido agregados posteriormente por Spencer (Véase H. SPENCER, *First principles*, Londres, 1911, pág. 321).—La *inestabilidad de lo homogéneo* y la *multiplicación de los efectos*, ayudados por la *segregación*, factores todos dependientes del gran principio de la persistencia de la fuerza, explican, según Spencer, la evolución; pero no es necesario á mi objeto tratar este punto.

planetas, en la inclinación de sus órbitas y sus ejes, en sus pesos específicos, en sus complejidades físicas. Se ve claramente el progreso á una estructura más definida; y la materia de la nebulosa, que en su estado primitivo tenía movimientos confusos, indeterminados, ha adquirido durante la evolución del sistema solar, movimientos netamente heterogéneos.

En Geología la historia particular de la tierra, según lo que nos enseña la estructura de su corteza sólida, y siguiendo la misma hipótesis de la nebulosa, es también una evolución. Las altas temperaturas sostuvieron en un estado gaseoso los metales, que luego pasaron al estado líquido y se solidificaron más tarde. Cuando la superficie de la tierra se hallaba aún á la temperatura del rojo, el agua que hoy cubre las tres quintas partes de su superficie formaba en su torno una enorme envoltura gaseosa, que más tarde se condensó á medida que el movimiento latente de la tierra se disipaba. Así se formaron los océanos, mientras que una parte de estos gases se reservaba para formar nuestra atmósfera actual, que se habría liquidado también sin la fuerza viva que viene del sol, y que la tierra absorbe continuamente. La consolidación progresiva de la tierra se acompaña también aquí de una disipación ó pérdida de movimiento. Su marcha hacia la heterogeneidad se ve comparando la infinita multiplicidad de fenómenos actuales de su corteza y el sencillo globo en fusión de que ha partido; su marcha hacia lo definido, considerando cómo sus caracteres se han ido haciendo más determinados á medida que el calor del sol se distinguía mejor del de la tierra, etcétera, etcétera.

Spencer, sin embargo, se mueve con más holgura al salir de estas ciencias—en donde las hipótesis y los razonamientos deductivos tienen que ser su principal apoyo y penetrar en el campo de la Biología. Considerando individualmente la vida, se ve que las plantas elaboran sus principios inmediatos, crecen y se desarrollan absorbiendo los elementos diseminados en la atmósfera en estado gaseoso, y esta aproximación y agregación de la materia dispersa constituye la primera evolución orgánica. Más tarde los animales herbívoros concentran á su vez los elementos diseminados en las plantas, y los carnívoros los que encuentran en los herbívoros. Y si saliendo de cada uno de estos reinos nos fijamos en como se relacionan entre sí, vemos que la integración sigue realizándose.

Plantas y animales viven dependientes unos de otros: los animales se nutren directa ó indirectamente de las plantas; las plantas consumen el gas carbónico que exhalan los animales, y muchas no pueden perpetuarse sin ayuda de los insectos. La fauna y la flora de cada región forman un conjunto tan bien integrado que muchas especies perecen si se suprimen otras, y si se las lleva entre plantas ó animales de otra región. Y no hay para que volver á hablar de la diferenciación progresiva que se observa en la formación de cada organismo, en que, á partir de la división de la célula inicial las diferencias van acreciéndose en progresión geométrica; ni de la diferenciación y progreso que de una manera general se observa al estudiar la vida á través de las edades; ni de la que se observa en el hombre mismo á través de la multiplicidad de sus razas y variedades. Ni del progreso que en relación con la diferenciación de sus órganos se observa en cada uno de los seres vivientes no elementales hacia una distribución más íntegra, más heterogénea y más definida del movimiento retenido, que es lo que representa el desarrollo de las funciones.

Si de estas integraciones orgánicas pasamos á las sociales, á las *superorgánicas* que llama Spencer, hallamos que los hombres primitivos vivían dispersos en pequeños grupos errantes, que luego se reunieron formando tribus, luego poblaciones y estados; y á semejanza de lo que ocurre en la diferenciación y agrupación de las células de los organismos formando sistemas y órganos, en el cuerpo social se forman los grandes órganos que se llaman sacerdocio, magistratura, ejército, comercio, etc. En los organismos sociales la evolución se realiza por modo tan claro y manifiesto como en los biológicos.

Y si vamos aún más allá y estudiamos los resultados organizados de la acción social, los productos del pensamiento y de la acción de los hombres agrupados en sociedad, la Lengua, la Ciencia, el Arte, desde sus humildes orígenes hasta sus actuales, esplendentes manifestaciones, la ley de la evolución no es menos evidente. Nacen las lenguas integrando sonidos elementales, integrando palabras y proposiciones, y progresan, se complican y se diferencian con la diferenciación de las razas y de los pueblos. En las decoraciones murales con que los pueblos primitivos adornan sus templos y viviendas, en los groseros bajo-relieves pintados con que

egipcios y asirios representan los triunfos y los cultos de sus dioses y sus reyes, toman origen quizá el Lenguaje escrito, á la vez que la Pintura y la Escultura. Y un origen común tienen también probablemente la Poesía, la Música y la Danza, ritmos del discurso, ritmos del sonido, ritmos del movimiento, que también progresan, se diferencian, se separan, evolucionan, en una palabra, en dirección á la perfección á través de los tiempos. Y algo semejante ocurre con las artes industriales, nacidas é impulsadas por la necesidad y las comodidades del hombre; como las bellas artes, las artes estéticas, nacieron y se desarrollaron á impulsos del sentimiento de lo bello. Y el perfeccionamiento y la mayor complejidad aparecen hoy manifiestos cuando comparamos el utensilio primitivo simple y grosero con nuestras grandes, complejas y adelantadas máquinas; las simples cadencias de las primeras edades, que no comprenden más que un cierto número de notas monótonamente repetidas, con las enormes complicaciones musicales de la ópera de nuestros tiempos; el sencillo cuento oriental con nuestras complejas, actuales obras literarias de imaginación.

En una palabra y para concluir: según Spencer las integraciones de la materia y las concomitantes disipaciones del movimiento que empiezan en la nebulosa y forman los mundos, se continúan en nuestro planeta, en los organismos que viven sobre él, en el hombre constituido en sociedad, y hasta en las obras más precelaras y excelsas del organismo social. Todo cambia, todo vive, todo evoluciona, porque la evolución con la disolución es la ley fundamental de la vida, la ley de la redistribución de la materia y del movimiento.

«La solución del enigma universal, dice Cochin, el secreto de la formación de todas las cosas, sería pues la evolución. Y la evolución no es más que una concentración, sea de la sustancia flotante de las nebulosas, sea de los gases carbónicos alrededor de una célula vegetal, sea de los animales en un rebaño, sea de los hombres alrededor de un jefe, sea de ideas esparcidas que se reúnen para formar los elementos de una obra. La concentración ó si se quiere la integración universal: ahí está el secreto.»¹

Insistamos en que estas transformaciones de materia y de mo-

¹ DE VRIES COCHIN, *L'évolution et la vie*, París, 1888, pág. 28.

vimiento comprenden todos los fenómenos del universo, desde los físicos hasta los mentales, desde el curso de los astros hasta el curso de nuestras ideas. Todo entra en esa inmensa generalización. «Estos modos de lo Incognoscible, dice Spencer, que llamamos movimiento, calor, luz, afinidad, se transforman los unos en los otros, y se transforman también en estos otros modos de lo Incognoscible que llamamos sensación, emoción, pensamiento.—Estos últimos á su vez pueden volver directa ó indirectamente á sus formas primitivas».

No intentamos, ni es nuestro propósito, seguir á Spencer en estas elucubraciones, ni menos hacer de ellas una crítica fundamental y detallada. Pero ya en su mero enunciado se habrá echado de ver la frecuencia con que las hipótesis suplen los vacíos de las ciencias: la habilidad con que se borran á placer las diferencias de las cosas y se exageran las analogías; y, sobre todo, la seguridad con que se dan como hechos probados los mismos que se discuten ó se niegan ya resueltamente y sin discusión. ¹ Dionisio Cochín, después de señalar lo infundado del paso del mundo mineral al mundo viviente y del viviente al moral, y de protestar contra la ilegítima extensión que se hace del principio de la transformación de fuerzas á los seres vivientes y al hombre como sér moral, comenta galanamente la concepción spenceriana con estas líneas:

«¿Cómo la humanidad ha llegado á tolerar y á discutir estas extrañas teorías? Cuando se las oye parece verdaderamente que el horizonte se empequeñece y que la naturaleza se decolora. Es que la mecánica, la teoría de la transformación de fuerzas pueden dar efectivamente cuenta de todos los problemas? Ante este pensamiento se siente uno como encerrado en una red de figuras geométricas. El paralelógramo de fuerzas con su resultante aparece allí donde se había creído que reverdecían los árboles y que brotaban las flores. No estamos ya seguros de ser libres, no hay ya conciencia de obrar mal ó bien: los actos resultan de sensaciones transformadas de las que no se sabría responder. No existe el dolor, y aun existe

¹ De todos modos me parece harto dura y apasionada la crítica que James, el *leader* de los pragmatistas, hace del sistema de Spencer, terminando por decir que «parece construído con tablas de pino rajadas, ensambladas á martillazos» (W. JAMES, *Le pragmatisme*, trad. París, 1912, pág. 52).

menos el placer. Esto no es el reino del espíritu, ni siquiera el reino de la vida: esto es el reino de la mecánica». ¹

Pero Spencer siquiera declara insondable y desconocida la naturaleza de las cosas; él contempla los objetos todos de nuestros conocimientos como fantasmas que cambian sin cesar, que aparecen en un momento condensados y en otro momento se han difundido en el espacio: son como las olas del mar que avanzan, suben y caen para volverse á levantar con una forma nueva. Pero el fondo de ese mar agitado es lo desconocido: más aún, lo *Incognoscible*.

«Lo que persiste, dice, invariable en cantidad, pero modificándose siempre en su forma, bajo estas apariencias sensibles que nos presenta el universo, sobrepasa la concepción y el conocimiento humanos: es una potencia desconocida é incognoscible, que nos vemos obligados á reconocer como sin límites en el espacio, y sin principio ni fin en el tiempo». Y se afirma más y más en este agnosticismo—dogma de la ignorancia necesaria—como en previsión de futuras explicaciones. La interpretación de todos los fenómenos por la Materia, el Movimiento y la Fuerza, dice, no es más que la reducción de nuestros símbolos complejos del pensar á símbolos más simples, pero símbolos al fin.... Y si la relación del sujeto al objeto nos hace necesarios los conceptos antitéticos de Espíritu y Materia, ni el uno ni la otra pueden considerarse más que como el signo de la Realidad desconocida, que es el *substratum* de la una y del otro. ²

Pero á pesar de cuantas protestas anticipadas quiera hacer Spencer, menos prudentes los metafísicos del materialismo, los monistas de Haeckel, parodiando á los metafísicos del panteísmo hegeliano que afirmaban que *todo es Dios*, y sin perjuicio de hacer antes alarde, á fuer de buenos positivistas, del escepticismo más absoluto sobre la naturaleza de todos los fenómenos, afirmarán después de la manera más dogmática la unidad de estos fenómenos, y declararán que *todo es Materia*. En esto vienen á parar siempre todos los pretendidos positivismos!

Y luego los bergsonianos, menos ilógicos, porque siquiera no se recusan previamente como los positivistas, no estarán como veremos

¹ DENYS COCHIN, *loco citato*, pág. 38.

² H. SPENCER, *Les premiers principes*, pág. 498.

muy distantes de afirmar, colocándose en el extremo opuesto, que *todo es Espíritu*. Pura disputa de palabras al fin, como diría Cochín: los ciegos de nacimiento afirmarán con la misma razón que todo es blanco ó que todo es negro, ignorando como ignoran lo que es negro y lo que es blanco.

Antes de pasar más adelante observaré, volviendo al punto de partida, que toda esa gigantesca construcción filosófica de la evolución universal, tan bien expresada por Spencer, se funda ante todo en la evolución de la vida, y que la Biología es por tanto la que le sirve de cimiento. Y aun, concretando más, que el principal cimiento biológico es la pretendida transformación de las especies vivientes. Tal es la transcendencia de estas cuestiones sobre la vida, y se explica el delirio de entusiasmo que ha llegado á producir en el mundo científico el darwinismo, tan sincero y tan humilde en sus orígenes. Y así se comprende que minado el cimiento, todo el edificio gigantesco de la evolución universal amenace con desplomarse y venirse ruidosamente al suelo. Bergson ha sintetizado todo esto con una pequeña consideración, amarga y cruel: si Spencer, dice, hubiera empezado por plantearse la cuestión de la herencia de los caracteres adquiridos, su evolucionismo indudablemente hubiera aceptado otra forma: porque si como parece probable, éstos no se heredan, gran parte de su filosofía se viene abajo.

Del sistema de Haeckel, de su trompeteada filosofía monista, creo que no debo hablaros: las cosas de Haeckel han caído ya en tal descrédito en el mundo científico, y aun entre los mismos monistas, que sólo cuando se haga muy preciso me creeré autorizado para citarle sin faltar á los respetos que debo á este acto.

* * *

Pero he mentado á Enrique Bergson y éste por la originalidad de su talento penetrante y clarísimo, por su gran cultura científica y filosófica, y, sobre todo, porque en mi concepto es el que hasta hoy más hondamente ha sentido la vida, no puede pasar inadvertido en este rápido bosquejo de las doctrinas evolucionistas.

Sentir la vida! No hay nada de metáfora en esta palabra. La inteligencia humana moldeada, según Bergson, sobre el mundo inerte,

y orientada siempre hacia la acción, se caracterizaría por una natural incomprensión de la vida, á la que por eso aplica siempre con tan escaso resultado los cuadros y principios que se ha formado en el mundo de la materia bruta. El hombre con su inteligencia ni siquiera puede hacerse idea cabal del movimiento; y no puede por tanto hacerse tampoco idea cabal de la vida, que es toda cambio y movimiento; ni menos de la evolución, que es el desarrollarse la vida á través de los siglos. Sólo por esa especie de facultad atrofiada, ó mejor dicho, mal desarrollada, que Bergson llama intuición, penetrando en sí mismo y poniéndose en contacto con la vida en su manifestación más clara, que es la conciencia, puede el hombre aprender algo de la vida.

Tanto dista la vida de lo inerte! No se explica Bergson que puedan aceptarse las doctrinas mecanicistas de la vida. Se explica sí el intento, porque queremos pensar sobre ella aplicando las categorías de nuestro pensamiento, formadas por la contemplación de lo inerte; pero estas categorías son cuadros tan rígidos y estrechos que en cuanto tratamos de meter en ellos lo vivo, crujen como si fuesen á estallar. A la vida no se la pueden acomodar estos conceptos como si fuesen trajes hechos, dice en su peculiar lenguaje imaginativo, hay que hacérselos á la medida. Y todavía comprende menos que se haya querido aliar la hipótesis evolucionista con la concepción mecanicista de la vida: la evolución integral de la vida, desde sus orígenes más humildes hasta sus más elevadas formas actuales, es lo más lejano que puede haber del mecanismo. Precisamente dentro de la hipótesis evolucionista es donde se puede refutar más decisivamente la teoría, y demostrar mejor su insuficiencia.

La vida, de cualquier manera que se la considere, con finalismo ó sin finalismo, es una invención no interrumpida, una formación de cosas nuevas, imprevistas é *imprevisibles*, una creación continuada; y la esencia de la explicación mecanicista está, todo al contrario, en considerar el pasado y el porvenir como calculables en función de lo presente; en suponer que *todo está dado* de antemano. Pasado, presente y futuro podrían ser vistos y comprendidos en una sola ojeada por una inteligencia poderosa que fuera capaz de hacer el cálculo necesario. Dado pues el determinismo absoluto de la teoría, en la nebulosa primitiva existían ya los datos suficientes para poder predecir con rigurosa certeza mediante un cálculo matemático —seguramente un poco complicado— cómo se haría la inauguración

de esta ilustre escuela en el año de gracia de 1913, los detalles más mínimos del acto, y hasta el esfuerzo cortés, represivo del bostezo, con que los que le honrais con vuestra presencia oís en este momento el discurso inaugural...

No: la vida no es eso, la vida no cabe dentro de ese mecanismo, dentro de esa necesidad; la vida si no es del todo libertad, porque va atada al determinismo de la materia, es por lo menos tendencia constante á la libertad, siquiera sólo en el hombre alcance á realizarla en el mayor grado posible. En la vida, por tanto, lo porvenir rebasa lo presente, y no puede abarcarse en ningún cálculo humano. Bergson parece que hasta se resiste á encerrarle dentro de un plan divino.

Hablaba yo antes de la incomprensión de la vida por la inteligencia del hombre. Resultados de esta incomprensión son las deficiencias y contradicciones que hallamos siempre en los estudios que se realizan sobre ella.

La inteligencia humana que no puede representarse el movimiento más que con instantes de inmovilidad—y así dió base á los célebres argumentos de Zenón de Elea—no puede reconstituir el cambio, el *devenir*, más que con una serie de estados, cada uno de los cuales es homogéneo consigo mismo, y por lo tanto *no cambia*. Así se la escapa lo más esencial de la vida y lo más esencial de la evolución, es decir «la continuidad de un cambio que sería movilidad pura»: como el cinematógrafo, que quiere copiar el movimiento, no hace más que tomar instantáneas inmóviles, es decir, que son todo menos movimiento.

La misma filosofía evolucionista de Spencer, en la que el cambio había de ser como la substancia misma de las cosas, incurre en esta falta según Bergson. Spencer se hace la ilusión de reconstituir la evolución con fragmentos de lo evolucionado, y por lo tanto no hay verdaderamente en su filosofía, aunque tanto se repita la palabra, ni *devenir* ni evolución. ¿Dibuja y pinta por ventura el niño que en uno de esos conocidos rompe-cabezas reconstituye uniendo pedazos de cartón un dibujo en colores? No, pintar y unir pedazos pintados son cosas que no tienen relación alguna entre sí. Pues del mismo modo, adicionando lo evolucionado con lo evolucionado en nada nos habremos acercado, en nada habremos comprendido el hondo significado del movimiento evolutivo.

Bergson es evolucionista, aunque hasta ahora sólo dentro del campo de la vida: ¹ la evolución es hoy precisamente el fondo de su filosofía. Y digo hasta hoy, porque la misma filosofía bergsoniana está haciéndose, en plena evolución. Es también una tendencia de la que, como en las tendencias de la vida, no puede preverse cual será la terminación... ²

Pero Bergson es ante todo espiritualista. La existencia del espíritu es para él una verdad de sentido común, un hecho que se toca como con la mano; y en vez de atribuir á la materia la representación del mundo, como hacen los materialistas, se la atribuye á la

¹ Acepta Bergson el transformismo que le sirve de base «como una traducción aproximadamente exacta de los hechos conocidos: afinidades que utiliza la clasificación natural de los seres orgánicos, correlaciones entre la embriogenia y la anatomía comparada (relación *lógica* entre las formas orgánicas) y hechos paleontológicos (relación *cronológica* entre las especies en que esas formas se materializan)». «La hipótesis transformista, dice, no es en rigor demostrable», pero hay ella una probabilidad indefinidamente creciente, que suple á la evidencia y tiende á ella como á su límite. «Admitiendo, sin embargo, que el transformismo fuera convencido de error» siempre los datos subsistirían y habría que suponer que hay una evolución en alguna parte: ya sea en un Pensamiento creador, en el que las ideas de las diversas especies se han engendrado unas á otras; ya sea en un plan de organización vital immanente en la naturaleza; ya sea por fin en alguna desconocida causa de la vida que desarrollaría sus efectos *como* si los unos engendrasen á los otros (BERGSON, *L'évolution créatrice*, edic. 14.^a, París, 1915, pág. 24).

² Difícil es, por ejemplo, librarla hoy de la nota de monista y panteísta, como veremos después, y sin embargo, Bergson mismo cree que su doctrina es una refutación del monismo y del panteísmo. «Las consideraciones expuestas en mis *Essais sur les données immédiates* ponen en claro el hecho de la libertad; las de *Matière et Mémoire* hacen tocar con la mano, yo así lo espero, la realidad del espíritu; las de la *Évolution créatrice* presentan la creación como un hecho; de todo esto se desprende claramente la idea de un Dios creador y libre, generador á la vez de la materia y de la vida, y cuyo esfuerzo de creación se continúa del lado de la vida por la evolución de las especies y por la constitución de las personalidades humanas. De todo ello resulta por consiguiente la refutación del monismo y del panteísmo en general (Carta á Tonquedec, citada por E. LE ROY *Une philosophie nouvelle*, París, 1915, pág. 202)».—Se espera que Bergson aborde en un nuevo libro los grandes problemas morales, cuando siguiendo su método peculiar haya llegado sobre ellos á resultados positivos. Y no sé si éstos concordarán ó rectificarán sus estudios anteriores.

vida y con la vida al espíritu. Porque algo psíquico es precisamente lo que él considera como característico de la vida. El fondo de nuestra existencia consciente es memoria, es decir prolongación de lo pasado en lo presente; y precisamente la evolución de la vida en el embrión y en las especies implica también persistencia de lo pasado en lo presente, y por tanto apariencia al menos de una memoria orgánica. Continuidad en el cambiar, conservación de lo pasado en lo presente, duración verdadera (los cuerpos inorgánicos *no duran* según él) son atributos de la conciencia que parece compartir el ser vivo. Por otra parte, la vida es invención, creación incesante, como lo es también la actividad consciente.

Por eso el elemento psíquico es, según Bergson, el que establece la continuidad de la vida, y cuando trata de dar alguna idea de ese ímpetu vital creador (*élan vital*) que arranca desde la amiba y llega hasta el hombre, le llama conciencia ó superconciencia. Cuando siguiendo el método de la intuición bergsoniana estudiamos la vida desde dentro, no hallamos más que la conciencia y sus modalidades.

Bergson considera el conjunto de vidas de los seres como un todo continuo, derivado de ese impulso original único, que atravesando generaciones une los individuos y las especies, y hace de la serie entera de los vivos una ola inmensa que corre sobre la materia. La evolución no es una simple evolución transformadora ó modificadora de formas, sino una verdadera creación, que se continúa sin fin en virtud de ese movimiento inicial.

Se suponía hasta aquí que al evolucionar un ser no podía producir más que lo que él contenía ya en potencia, que todo estaba dado de una vez para siempre en el origen de la evolución, al menos en estado virtual. Esta es precisamente la etimología de la palabra evolución: *desenvolver*, *desarrollar* lo que estaba arrollado, y por eso en un principio se usó para expresar la doctrina del preformacionismo ó encajonamiento en la generación de los seres.¹ El misterio que reina sobre la existencia del universo viene principalmente, según Bergson, de que queremos ó que la génesis se haya hecho de un golpe, ó que

¹ EVOLUCIÓN, del latín *evolvere*, *desenrollar*, voz opuesta á *involución*, de *involvere*, y creada por Swammerdam en 1668. La teoría de la evolución ó encajonamiento de los gérmenes decayó grandemente desde Wolf, que propuso sustituirla por la de la epigénesis.—La nueva acepción actual de la palabra data principalmente, como hemos visto, de los trabajos de Darwin.

toda materia sea eterna. Que se hable de creación ó que se hable de materia increada, en ambos casos nos referimos á la totalidad del universo. «Es preciso plantear de toda eternidad ó la multiplicidad material misma ó el acto creador de esta multiplicidad dado en *blocc* en la esencia divina». ¹ Este es un prejuicio, añade, que hay que desarraigar para tener de la creación una idea más clara, y cree conseguirlo colocándola en el tiempo, haciéndola continua, y comparándola, ó mejor dicho confundiéndola, con el crecimiento.

Véase ahora como el moderno filósofo del *dévenir* hace desollar ante nosotros, á manera de visión fantástica, las múltiples y variadísimas manifestaciones de la vida en el transcurso de los siglos.

El ímpetu vital ² surgió en determinado momento y en ciertos puntos del espacio. Una corriente visible de vida atravesando por los cuerpos que había organizado sucesivamente, y pasando de una á otra generación, se dividió entre las especies y se desparramó entre los individuos, sin perder nada de su fuerza y haciéndose más intensa á medida que avanzaba. ³ Pero la evolución no siguió una sola dirección: en vez de describir una trayectoria única como una bala de cañón, se ha dividido en un número considerable de direcciones. Es como una bomba que ha estallado en fragmentos, cada uno de los cuales como otra bomba ha estallado á su vez en fragmentos destinados á estallar de nuevo, y así sucesivamente. La fragmentación de la bomba se explica por la fuerza explosiva de la pólvora y por la resistencia del metal: la fragmentación de la vida en individuos y especies á la fuerza explosiva, que la vida trae consigo (debida á un equilibrio inestable de tendencias), y á la resistencia que experimenta por parte de la materia inerte.

Para vencer á la materia inerte la vida empezó—transigiendo con las fuerzas fisico-químicas—haciendo el camino con ella para

¹ BERGSON, *L'évolution créatrice*, pág. 262.

² Dice ímpetu (*élan*), porque cree que no hay en el mundo físico cosa que mejor pueda dar idea de la vida, que es esencialmente psíquica. Impulsión ó ímpetu en su contacto con la materia: inmensidad de virtualidad contemplada en sí misma (*loco citato*, pág. 280).—¿Pero no es este el prejuicio que Bergson quería desarraigar? O es que esta virtualidad se va creando también sucesivamente?

³ Viene á expresar ésto la continuidad del plasma germinativo de Weismann, de que hablaré mas tarde.

arrastrarla después poco á poco consigo. Las primeras formas animales fueron pequeñas masas de protoplasma apenas diferenciado, pero que llevaban el formidable empuje interno que debía elevarlas á formas cada vez más complejas, y á destinos cada vez más altos.

Las direcciones cada vez también más numerosas y divergentes, en que la vida se ha dividido por el sólo hecho de su crecimiento, no han tenido todas el mismo éxito. Muchas no han continuado, verdaderos callejones sin salida, en ellas las formas se han estacionado; en otras hasta han ocurrido retrocesos. En dos ó tres, el progreso en cambio ha sido grande, y una sola de ellas, la que conduce de los vertebrados al hombre, ha sido lo bastante ancha para dejar circular libremente la gran corriente de la vida. Por esta línea se dirigió la fuerza mayor de la impulsión, y el resto en gran parte por la que conduce á los himenópteros.

Los animales y los vegetales representan dos desarrollos divergentes de la vida, que debieron salir muy pronto del tronco común. La divergencia comienza en la alimentación: los vegetales tienen la facultad de crear materia orgánica con elementos minerales que toman de la atmósfera, del agua ó de la tierra; por eso pueden ser fijos. Los animales tienen que buscar vegetales para alimentarse, ú otros animales que se hayan alimentado de los vegetales; por eso son necesariamente móviles. Fijeza y movilidad son sin embargo signos de tendencias más hondas que antes se hallaban fundidas en una: los animales han evolucionado en dirección de la actividad motriz, y de una conciencia cada vez más amplia y distinta; y el mismo impulso ha dado por resultado en las plantas la función clorofiliana.

Las plantas, como negándose á evolucionar, se han dormido en su inmovilidad, en su embotamiento vegetativo—como absorbidas enteramente por un trabajo de conservación que toman como fin, cuando debiera ser solo medio—, mientras que los animales, despiertos cada vez más, han marchado á la conquista de su sistema sensorio motor, que es el que, como ya decía Cuvier, esencialmente los constituye. Los demás sistemas efectivamente no están más que para servirle, transmitiéndole energía potencial.

El progreso del sistema nervioso, á su vez, se ha hecho en el doble sentido de dar más precisión á los movimientos y de

dejar más latitud al animal para que elija entre ellos: *insertar indeterminación*—es decir, elección y libertad—*en la materia, es el papel de la vida.*

Y las dos grandes vías que destacan en la evolución de los animales son la de los vertebrados y la de los artrópodos. ¹ En el punto culminante del desarrollo de los vertebrados está el hombre, en el de los articulados están los insectos, y entre éstos los himenópteros. Prescindamos de la evolución que en estas vías ha seguido la organización, pero fijémonos en que en ningún otro ser se ha desarrollado la inteligencia como en el hombre, y que en ningún otro ser se ha desarrollado el instinto como en el himenóptero.

Puede concluirse pues que «embotamiento vegetativo, instinto é inteligencia son los elementos que coincidían dentro de la impulsión vital común á plantas y animales, y que en el curso de un desarrollo en que habían de manifestarse bajo las formas más imprevisitas, se disociaron por el solo hecho de crecer.—La vida vegetativa, la instintiva y la racional no son tres grados sucesivos de una misma tendencia que se desarrolla, sino tres direcciones divergentes de una actividad que se ha dividido por el hecho de acrecentarse. Sus diferencias no son de intensidad, ni más generalmente de grado, sino de naturaleza». ²

El instinto aparece continuando aquel trabajo mediante el cual la vida organiza la materia, y ésto es hasta tal punto cierto, que

¹ Los primeros organismos animales, tronco común de los equinodermos, moluscos, artrópodos y vertebrados, debieron ser sumamente sencillos. Constituidos luego estos grupos, un peligro surgió para su movilidad y su evolución: para defenderse tuvieron que encerrarse y parapetarse en una envoltura resistente, que en cambio los aprisionaba y dificultaba ó impedía sus movimientos. Tal era la piel calcárea de los equinodermos, la concha de los moluscos, el caparazón de los artrópodos (crustáceos) y la coraza ósea de los primeros peces (ganoides). Los moluscos y los equinodermos siguen todavía en ese aprisionamiento y consiguiente semi-somnolencia; pero los peces cambiaron su coraza por escamas, los artrópodos dejaron su caparazón, y con esta mayor movilidad pudieron no sólo huír del peligro, y aun tomar la ofensiva, sino avanzar considerablemente en su evolución.

² BERGSON, *L'évolution créatrice*, pág. 147.

es muy difícil señalar donde acaba la morfogenia, y donde principia el instinto.

No es el instinto una inteligencia caída en la inconsciencia, como pudiera creerse confundiéndole con los actos automáticos adquiridos; y huye Bergson, por las necesidades de su teoría, de considerarle como un puro reflejo acomodado á un plan inteligente, como sería lo más lógico. ¿Cómo sabe el amfipodio, por ejemplo, que para que pueda alimentarse su larva—que aún no existe, y no ha de llegar á ver—necesita prepararla carne fresca, viva, de una oruga paralizada, y que esto ha de conseguirlo destruyendo uno por uno con su aguijón los *nueve* centros motores del cuerpo de la oruga? ¿Cuándo ha adquirido tanta ciencia, y la técnica precisa para realizar al primer golpe esta destrucción? Los insectos, dice Bergson, alcanzan lo que les interesa no por un procedimiento de conocimiento, sino por una intuición, vivida más que representada, que debe parecerse á lo que en nosotros se llama *simpatía adivinadora*...

Es el instinto como el germen de la intuición, esa facultad orientada hacia la vida—tan ensalzada por eso por Bergson, que lamenta que no haya alcanzado mayor desarrollo en el hombre—, y que representa una de las dos en que se ha escindido la conciencia.

La otra facultad hermana es la inteligencia, facultad vuelta como hacia fuera, orientada hacia la acción y lo inerte, y que ha adquirido la plenitud de su desarrollo en el hombre. Pero distínguese el hombre sobre todo porque los complicados mecanismos motores que organiza en su cerebro no tienen por único fin, como en los animales, ejecutar movimientos más ó menos complicados, sino tener en jaque á otros hábitos motores, y así, dominando el automatismo, *poner á la conciencia en libertad*.

En el hombre es, pues, donde la vida, exigencia de creación, se manifiesta más soberana de la materia. El hombre debe su libertad á esa superioridad de su cerebro; así como al lenguaje, que da á la conciencia un cuerpo material en que encarnarse, librándola del peligro de situarse exclusivamente sobre los cuerpos; y á la vida social, que almacenando y conservando los esfuerzos, fija un nivel medio al que el individuo tiene que elevarse. «Pero cerebro, lenguaje y sociedad no son más que los signos exteriores

y diversos de una sola y misma superioridad interna, que expresan cada uno á su modo el éxito único, excepcional, alcanzado por la vida en un momento dado de su evolución, y traducen la diferencia de naturaleza, y no sólo de grado, que separa al hombre del resto de la animalidad... En este muy especial sentido el hombre es «término» y «fin» de la evolución». ¹

Tal es, un poco desfigurada quizá por mis brochazos—y prescindiendo de detalles y razonamientos, que serían aquí enojosos é innecesarios, ya que no me he propuesto hacer ahora su crítica—la marcha brillante, triunfal, que ha seguido la vida en su evolución según el ilustre pensador francés.

Y es muy de sentir que no termine aquí Bergson su magnífico estudio. Pero no ha podido, á lo que parece, defenderse de las corrientes monistas de la época—ya vimos que él lo niega—y ha soñado también con fundir en una gran realidad el espíritu y la materia, aunque siempre considerando á ésta como lo accesorio y secundario.

Sus trabajos en estas regiones, las más nebulosas de la Metafísica, se marcan naturalmente por una gran vaguedad é indecisión, y son susceptibles de gravísimas objeciones. No le seguiré en este camino, en que no le han seguido tampoco muchos de sus discípulos más entusiastas, pero, para no dejar el asunto sin terminar, consignaré algunas de sus más salientes afirmaciones.

«Materia é inteligencia, dice, se han debido cortar de una tela que contenía á entrambas, realidad que alcanzaremos esforzándonos en transcender y rebasar la pura inteligencia». Esta realidad parece que viene á ser una especie de «Duración creadora», que algunos críticos han comparado cáusticamente con el Dios-Cronos de la mitología griega. No se olvide que para Bergson la duración es como el fondo de nuestra espiritualidad, y que el espíritu por su *tensión* da en cierto modo la medida de esta duración. En cambio la materia, que no dura en rigor, es *extensa*. El paso de la tensión ó duración á la extensión, de la libertad á la necesidad, de la creación al determinismo, de lo vital y querido á lo inerte y automático, del espíritu á la materia—digámoslo en una palabra, la identificación hegeliana de los contrarios—sería posible, y entonces la inversión de

¹ BERGSON, *L'évolution créatrice*, pág. 287.

un mismo movimiento constituiría la transición de la espiritualidad á la materialidad. *La materia sería lo psíquico invertido.*

La vida, la conciencia, sería algo *que se hace* al través de una acción del mismo género *que se deshace*: «algo como el camino que se abre el último cohete de unos fuegos artificiales entre los restos que caen de los cohetes apagados».

De admirar es el derroche de finísima observación y muy hábiles razonamientos que Bergson lleva á cabo en todos estos interesantes estudios; pero se recuerda, al llegar á esta parte especial, aquellos dos planos extremos psicológicos de que nos habla en *Matière et mémoire*, y entre los que el espíritu se movería continuamente: el superior que llama «del ensueño» y el inferior ó de la acción, que es el más en contacto con la realidad. Aquí, como en su fundamental doctrina de lo fluyente y del *devenir*—en mi opinión trasunto modernizado de las de Heráclito y Hegel—, me parece que andamos muy por encima del primer plano...

Descendamos ya nosotros, Señores, á planos menos separados de la realidad, donde por lo mismo podamos movernos con menos riesgo de tropezar y caer, y donde en todo caso las caídas no puedan ser de tanta gravedad y transcendencia; encerrémonos en una palabra en el campo de la Biología, y puesto que se da por nula la separación entre la vida y la materia, y puesto que el transformismo de las especies ha sido el punto de arranque de todas esas curiosas teorías de la evolución, limitemos más todavía nuestro asunto y formulemos y tratemos de dejar contestadas con la más fría serenidad posible estas dos preguntas: ¿Existe realmente esa continuidad que se proclama entre el mundo inerte y el mundo de la vida? ¿Qué grados de certeza alcanza el transformismo dentro de la ciencia positiva y verdaderamente digna de este nombre?

Bien se ve que estos son los principales fundamentos que á la doctrina de la evolución universal tiene que prestar la Biología.

II

Demostrar la continuidad más rigurosa de la naturaleza, romper la valla que separa el mundo inorgánico del mundo de la vida, es la necesidad más apremiante que siente la doctrina de la evolución universal. Porque el paso de la evolución de lo inanimado á lo vivo exige que no haya diferencia esencial entre uno y otro, que una misma materia gobernada por las mismas leyes y «sin que ninguna otra cosa haya venido á agregarse» constituya los cuerpos brutos y los seres vivos. La verdadera generación espontánea, la aparición de los primeros seres vivos en el mundo por combinaciones especiales de la materia, la formación de lo orgánico por mera complicación de lo inorgánico en una palabra, sería entonces un hecho tan admisible que hasta podría pasarse sin demostración.

Pero, por desgracia para el evolucionismo, no sólo no ha desaparecido la separación entre la materia inerte y la materia viviente, sino que á medida que avanzan los estudios biológicos esa separación se hace más honda y más difícil de llenar. Las actividades propias de la vida se hacen cada vez más irreductibles á las actividades físico-químicas de la materia, y los esfuerzos de evolucionistas y mecanicistas tropiezan aquí con un obstáculo que parece definitivamente insuperable.

«Cuanto más profundamente se estudian los fenómenos vitales —escribe un eximio químico, Bunge, en la primera lección de su clásica obra de Química Biológica— mejor se vé que aquellos cuya interpretación física ó química era aceptada como definitiva, son

de naturaleza mucho más compleja y se presentan menos accesibles á la simple interpretación mecánica».—«Desde que Pasteur y Koch acabaron con la doctrina de la generación espontánea, dice Hertwig, el ilustre embriólogo, el abismo entre el mundo inorgánico y los organismos vivientes, á pesar de todos los puentes que se han intentado echar sobre él, no ha hecho más que ahondarse...»¹— «El estudio de la célula, dice por otra parte Wilson, histólogo eminente, parece haber agrandado la enorme laguna que separa del mundo inorgánico aun las formas más inferiores de la vida». ²

Un tiempo hubo en que la concepción mecanicista del mundo, que desde la antigüedad más remota venían combatiendo la mayoría de los filósofos, pareció obtener el triunfo en Biología. Los adelantos maravillosos de las ciencias físicas y químicas, y el carácter más positivo que de pronto adquirieron las biológicas merced á la más intensa aplicación del método experimental; la deficiente educación filosófica de los médicos y biólogos vitalistas, que, en la anarquía que el sistema de Descartes había aportado á la filosofía, haciendo olvidar y aun execrar aquella filosofía aristotélica—que era sin embargo, la más grande, la más positiva, y la más adecuada también para iluminar y contrastar los resultados del método experimental—se sentían como deslumbrados por tantos supuestos resultados de estudios novísimos, y sin hechos ni razones que oponer en el primer momento á la arrolladora corriente mecanicista; y hasta indirectamente los mismos sistemas transformistas de Lamarck y Darwin, tan sencillos y sugestivos, como fáciles de comprender para las multitudes: todo contribuyó á imponer en el campo científico la preponderancia de aquellas antiguas doctrinas, que siempre en el filosófico se habían hallado en gran descrédito. En circunstancias tan propicias, como seguramente no volverá á encontrar, es indudable que el mecanicismo logró en la ciencia un imperio que jamás tuvo en filosofía.

La simplicidad misma del sistema ejercía sobre los pensadores superficiales una atracción inmensa. Los hechos de la vida serían

¹ HERTWIG, *Zeit und Streitfragen der Biologie*, II, *Mechanik und Biologie*, Jena, 1897.

² E. B. WILSON, *The cell in development and inheritance*, Nueva York, 1897, página 350.

en el fondo los mismos de los cuerpos brutos, y no les separaría más que su mayor complejidad, que es la que origina la aparente diversidad de sus manifestaciones. No habría en el mundo más que materia y movimiento, y la vida no sería una excepción: los pretendidos fenómenos vitales no serían más que una forma más complicada del movimiento de la materia, ó una de las manifestaciones de la energía material, como se prefiere decir hoy. Pero siempre *el sujeto único de la vida sería la materia*: ó la materia pasiva que Descartes caracterizaba por la extensión, ó la materia dotada de un principio activo de Leibniz, ó la materia formada por puntos inextensos ó centros de fuerzas de Boscovich, ó la materia condensación de energía de Le Bon: la materia sin ó con toda la actividad immanente que se quiera, que esto era indiferente, pero «la misma que forma los cuerpos brutos ¹ y nada más». Este es

¹ Con esta fórmula me parece que aislo en lo posible la cuestión que por el momento nos ocupa, de las concepciones generales que se puedan formar sobre la constitución de la materia y la causa de sus fenómenos.

No es ocasión ésta de discutir el valor que la concepción mecanicista propiamente dicha tiene considerada de una manera general, y prescindiendo de su aplicación á los hechos de la vida. El empeño de reducir todo á movimientos de la materia, y cuando no se puede demostrar que existen, como en el calor y en la electricidad, llevarlos á los átomos, no es en el fondo más que una hipótesis arbitraria, buena para pasar en los tiempos de Demócrito y Lucrecio, pero que á nadie puede satisfacer en la actualidad.

Tiende á sustituirse hoy por la concepción energética, más comprensiva, y que será quizá una «ciencia del porvenir» como quiere Ostwald; pero que tiene todavía muchos cimientos que edificar, buscando antes el firme. Todo irá bien, sin embargo, mientras, como prometen sus adeptos, se «preocupe únicamente de la medida de los fenómenos y jamás de su interpretación», y en vez de borrar diferencias entre ellos «se imponga la tarea de hacer resaltar estas diferencias con la mayor claridad y exactitud, aunque no sea más que para obtener una representación justa de las realidades (Ostwald)».

No ha de olvidarse, en efecto, que la unidad y equivalencia de las fuerzas físicas, como dice Gustavo Le Bon, es una generalización de experiencias que en realidad no la contienen. Se demuestra que las diversas formas de energía pueden transformarse en trabajo mecánico; pero esto no indica de ningún modo parentesco entre ellas. Se equivalen, pues, poco más ó menos como una pieza de un franco á la libra de carne que con ella se compra en la carnicería (LE BON, *L'évolution des forces*, París, 1908, pág. 40).

Pero parece que el propio Ostwald se sale ya del programa cuando intenta *identificar* los fenómenos psíquicos con las variaciones de una cierta energía

el dogma del sistema: el nombre—materialismo, mecanicismo ó energetismo—tampoco importa gran cosa.

Pero los hechos quedaban allí para demostrar en todo tiempo la insuficiencia de las doctrinas mecanicistas. El estudio imparcial de la naturaleza, realizado con más conocimiento, y efectuado con un carácter marcadamente experimental por el desarrollo de las ciencias auxiliares, sirvió de dique natural á esta ola de mecanicismo.

Y se dió el caso extraño, aunque perfectamente lógico, de que los mismos mecanicistas rectificasen sus prejuicios al estudiar los hechos vitales. Materialista era el gran Claudio Bernard, como su maestro el ilustre Magendie, y á medida que fué profundizando en el estudio de los hechos de la vida, su espíritu se fué orientando visiblemente hacia el vitalismo, y concluyó haciendo las afirmaciones vitalistas más decididas. Yo copiaré sus mismas palabras, porque la incoherencia que ante un estudio muy superficial resulta naturalmente de las etapas que ha seguido en su obra, incoherencia que él al final de su vida se propuso y no tuvo tiempo de remediar, ha dado margen á contradicciones muy curiosas en los que exponen hoy sus doctrinas sin haber leído probablemente sus libros. Cl. Bernard fué verdaderamente el creador de la Fisiología moderna por la aplicación extensa y metódica que hizo del método experimental, y por el determinismo que proclamó y demostró en los hechos físico-químicos de la vida. Pero el gran fisiólogo—que supo conciliar ese determinismo con la libertad humana—tropezó en la vida con mucho que no se explicaba por la Física ni la Química; y sobre todo—porque eso podría ser atribuído al insuficiente adelanto de esas ciencias—halló los actos vitales impregnados por la finalidad, y dejó estampada aquella frase lapidaria: «El fisiólogo está obligado á admitir una finalidad armónica y preestablecida en el cuerpo organizado». ¹ Y afirmó que la ordenación preestablecida es *un carácter de primer*

de origen químico. Los mecanicistas á su vez los identifican con movimientos moleculares del cerebro: la solución del problema, como se ha contestado ya á Ostwald, es en ambos casos la misma, y tropieza con las mismas dificultades. Y es que en realidad estas concepciones, aunque inductivas, se ciernen á gran altura sobre los hechos de que aquí tratamos para que puedan aclararlos. Aparte de que, en último término, una de dos cosas: ó están de acuerdo con los hechos y son viables; ó se oponen, y entonces ellas, no los hechos, son las que se vienen abajo. Por eso aquí para marchar sobre terreno firme, lo que nos importa es no separarnos de los hechos.

¹ CL. BERNAD, *Introd. à la médic. expérim.*, París, 1865, pág. 154.

orden en los seres vivientes, Y aun dijo más, que se me permitirá que cite, siquiera para responder á un libro reciente, nombrado alguna vez en este discurso, en que se tergiversan lastimosamente sus doctrinas: «No es, dice, un encuentro fortuito de fenómenos físico-químicos el que construye cada ser sobre un plan y según un dibujo fijos y previstos de antemano, ni el que suscita la admirable subordinación y el armonioso concierto de los actos de la vida». ¹ El que habla y piensa de esta manera no puede llamarse ya materialista, y no ha de poder tampoco confundir los fenómenos de la vida con los de la materia inanimada. Y efectivamente, Cl. Bernard además de reconocer en el fenómeno vital una causa próxima ó ejecutora (causa *instrumenta*, diríamos nosotros) que es siempre de naturaleza físico-química y cae bajo el dominio del experimentador, reconoce una *causa directriz*, creadora y legisladora de la vida, inabordable por el método experimental.

Todo esto se halla, como se ve, bastante lejos de las meras actividades físico-químicas de la materia bruta. Veamos, concretando más, lo que piensa Cl. Bernard sobre la nutrición y la generación, que es lo más fundamental que hay en la vida. «La facultad de crearse, de renovarse incesantemente por la nutrición no pertenece más que á los seres organizados. En ninguna ciencia de cuerpos brutos se encuentran fenómenos semejantes. Son estos fenómenos los que constituyen el *quid proprium* de la Fisiología, porque obedecen á leyes que no se encuentran en ninguna otra parte».... «Cuando se trata de una evolución orgánica que está *en lo futuro*, no comprendemos esta propiedad de la materia á largo plazo. El huevo es un *devenir*: ahora bien ¿cómo concebir que una materia tenga por propiedad encerrar propiedades y mecanismos que no existen todavía?» «La propiedad evolutiva del huevo que produciría un mamífero, un pájaro ó un pescado, no es de la Física ni de la Química». ²

Ahondemos más en este argumento de Cl. Bernard, porque después de escritas estas palabras ningún descubrimiento, ningún hecho nuevo ha venido á invalidarlas.

¹ CL. BERNARD. *Leçons sur les Phénomènes de la vie*, etc., París 1878, pág. 50.

² CL. BERNARD. *Rapport sur les progrès de la Physiol.*, nota 185.—*Physiol. génér.*, pág. 155.—*La science expérim.*, pág. 209.

En todo tiempo se ha intentado atribuir los fenómenos esenciales de la vida á la especial disposición de la materia que constituye el cuerpo viviente, á la organización. Fué la disposición morfológica, anatómica, la primera, y durante mucho tiempo la única conocida, y á ella se limitó el concepto de organización. Pero el adelanto de los tiempos ha permitido ir agregando otras disposiciones materiales: la química primero, hoy la coloidal ó las acciones diastásicas, ¹ y con igual derecho podrán incluirse en el concepto de organización cuantos nuevos elementos materiales se vayan descubriendo en lo futuro. El viejo organicismo, la forma biológica del materialismo, se remoja continuamente, y en cada etapa nos ofrece explicar con la nueva disposición de la materia descubierta en el cuerpo viviente, los fenómenos de la vida. Hasta aquí todas las promesas han resultado incumplidas, y el período de esperanza sólo ha durado lo que ha tardado en conocerse cada uno de esos nuevos aspectos de la materia. Sigamos esperando!

Pero otro problema todavía más hondo agita la Biología. Concediendo que esa especial disposición ó combinación de los elementos materiales morfológicos, químicos, moleculares—cuantos se quieran—explícate la vida ¿cómo se explica que esos elementos materiales se hayan combinado así formando la organización? ¿Si la organización es la causa de la vida, cuál es la causa de la organización?

A esta pregunta, repetida con insistencia y en toda ocasión, no se ha intentado ni contestar: el materialismo enmudece, y no se atreve ni á ofrecernos como de costumbre una explicación para lo futuro. Se confiesa que esto es lo más inaccesible á las explicaciones físico-químicas, y que si los fisiólogos, que, no tocando á la

¹ Las sustituciones de iones subordinadas á procesos enzimáticos ó catalíticos, con que Loeb quiere llegar á explicar los actos más elevados de la vida, no alcanzarán nunca, dice Grassi, ni á explicar lo psíquico de la vida, ni menos á eliminarlo: *sine fermento non est vita* no quiere decir que la vida sea fermentación (B. A. Grassi, *La vita. Ciò che sembra ad un biologo*, Roma, 1906, pág. 20).

No ha dejado de producir sensación este discurso del ilustre profesor de la Universidad de Roma, por el cambio que refleja en sus ideas. Afírmase en él explícitamente la irreducibilidad de lo vivo á lo inerte, la finalidad de la vida, y la libertad de los actos humanos.

morfogenia, estudian sólo los fenómenos que se realizan en el ser viviente como en una retorta, pueden explicar muchos de ellos por la Física y la Química, los histólogos, los embriólogos y los naturalistas, que además del contenido han de estudiar la retorta, y «cómo se hace la retorta», tienen forzosamente que ser vitalistas.

Remontémonos, Señores, al origen de todo ser viviente, al óvulo fecundado, célula microscópica que en una pequeñísima cantidad de materia conduce sin embargo todo el porvenir de un individuo, y aun en parte el de las generaciones sucesivas: el huevo evolucionará siempre de una manera fija—aun habida en cuenta la influencia del medio—y conforme á un plan preestablecido desarrollará al nuevo ser. Y de una materia propia, idéntica ó muy semejante, y con una materia ambiente y condiciones también muy parecidas, saldrá sin embargo uno ú otro de los seres más distantes de la escala zoológica, y en cualquiera de estos individuos se encontrarán más tarde la multiplicidad inmensa de caracteres, de tendencias y de aptitudes hereditarias que poseían sus padres y los antepasados de sus padres. Todo ese plan en potencia, toda esa suma colosal de virtualidades existía ya en aquel insignificante grumo de materia! «Pero lo que produce verdadera estupefacción, dice Paulesco, es pensar que el huevo fecundado, que esa masa microscópica de protoplasma, es el mismo artista acabado que va á construir la maravilla que se llama *ser viviente*—hombre, perro, pájaro, pescado, gusano ó planta—, sublime obra maestra al lado de la cual todo el arte del hombre no es más que una especie de ensayo infantil». ¹ Nada de esto hay, ni remotamente semejante, fuera de los dominios de la vida! Los que pretenden borrar la divisoria radical que separa del inorgánico el mundo de la vida tienen que demostrar siquiera la *posibilidad* de que la materia, tal como la conocemos en los cuerpos inertes, realice de un modo ú otro tamaña obra, en contradicción palmaria con los principios de la Física y de la Química.

«Si no se ha de renunciar á una concepción monista del universo, dice angustiosamente Preyer, hay que atribuir la facultad de sentir y una especie de memoria á toda materia». Es decir, ya

¹ PAULESCO, *Physiologie philosophique*, II, París, 1907, pág. 19.

que no podamos materializar la vida, hagamos á toda materia viviente. Donosa salida para un positivista!

Decía yo que después de Cl. Bernard ningún hecho nuevo ha venido á invalidar sus conclusiones. Todo al contrario, como la investigación experimental se ha hecho más intensa y más amplia, nuevos descubrimientos han confirmado la verdad que encierran, y esta verdad, á la vez que ha adquirido mayores desarrollos, ha concluído por imponerse á todo biólogo imparcial. El resurgimiento actual del antimecanicismo es asombroso. Forman hoy legión los sabios que desde sus laboratorios—no hablo ahora de sabios de gabinete—combaten con hechos la tesis mecanicista, y sostienen resueltamente la irreducibilidad de los hechos vitales á las propiedades de la materia inanimada. Aunque unidos por este lazo común, presentan estos autores matices de pensamiento que permiten separarlos en varios grupos, y yo no puedo prescindir aquí de hacer una brevísima reseña de la doctrina de los más principales, porque con ello espero que ha de quedar completamente dilucidado el punto que ahora nos ocupa.

Muchos de estos autores han venido á parar en sus estudios á convicciones que ofrecen gran analogía con las del gran fisiólogo francés. Lo que separa más ostensiblemente los actos de la vida de los del mundo orgánico es, prescindiendo de la naturaleza de estos actos, aquel encadenamiento que se observa en ellos, regulado evidentemente conforme á un plan previo, y dirigido á su ejecución. El misterio de la vida estará ya en las fuerzas que pone en juego, pero está sobre todo *en la dirección* que las da. Esto es lo más manifiesto. «El orden, el sentido que resalta en los fenómenos del ser viviente, su encadenamiento, su adaptación á un fin, la impresión de un plan que se ejecuta» como dice Dastre, ¹ es lo primero que llama la atención de todo el que se consagra á su estudio. Por eso el primer paso que suelen dar los fisiólogos organicistas para entrar en el vitalismo es hacerse finalistas.

Un ejemplo más tenemos en Juan Reinke, profesor de Botánica en la Universidad de Kiel, que representa hoy brillantemente este grupo de sabios que pudiéramos llamar de la primera etapa

¹ DASTRE, *La vie et la mort*, París, 1911, pág. 29.

vitalista. Organicista también como Cl. Bernard en un principio, la finalidad que encontró en los actos de la vida le hizo cambiar de ideas, y, después de algunas variaciones, sostiene hoy que la vida es una asociación de actos físico-químicos, pero actos que realizan un plan ideal. Las energías de la materia, siempre ciegas, serían como dirigidas en los organismos por un guía inteligente, que es lo que Reinke llama una «dominante». Son pues dos categorías de fuerzas las que se necesitan para explicar los actos de la vida: fuerzas materiales, que obedecen á las leyes de la energética; y fuerzas inteligentes, las dominantes. De la misma manera cuando un escultor trabaja en el mármol hay que distinguir la fuerza mecánica que mueve el cincel, de la inteligencia y la voluntad del artista que le dirigen para realizar el plan propuesto.

El célebre Gustavo Le Bon, aunque de ideas vacilantes y más bien agnóstico ó materialista, se inclina mucho á las ideas de Reinke. Será curioso consignar algunas de las confesiones que se le escapan. Después de hablar del funcionalismo de las «humildes» células y de su asombrosa complejidad, termina diciendo:

«Todas estas obras tan precisas, tan admirablemente adaptadas á un fin, son dirigidas por fuerzas de las que no tenemos ni una idea, y que se conducen exactamente como si ellas poseyesen una clarividencia superior á nuestra razón. Lo que ellas realizan en cada momento de su existencia está muy por encima de lo que puede realizar la ciencia más avanzada. El sabio capaz de resolver con su inteligencia los problemas resueltos á cada instante por las células de la más ínfima criatura sería tan superior á los demás hombres que podría ser considerado como un Dios».

«Aun en el caso de que se asimilaran á las fuerzas físico-químicas las fuerzas vitales manifestadas por los seres vivientes, sería preciso reconocer que las cosas pasan sin embargo como si existieran fuerzas de un orden completamente particular destinadas las unas á regularizar las funciones de los órganos y las otras á dirigir sus formas... llamaremos fuerzas regulatrices á las primeras, y fuerzas morfogénicas, es decir generatrices de formas, las segundas... la Fisiología no ha podido decir nada de la naturaleza de estas fuerzas... no tienen analogía con las que estudia la Física».¹

¹ LE BON, *L'évolution des forces*, París, 1908, págs. 366 y 367.

Recogidas de paso estas declaraciones, muy valiosas por venir de quien vienen, volvamos al campo de los vitalistas,¹ donde hallaremos seguramente más firmeza y más armonía de convicciones.

Después de los que como Reinke dan como nota distintiva é irreductible de los seres vivientes la existencia de causas ó fuerzas que realizan el plan de la vida utilizando las mismas actividades físico-químicas, de la materia, debemos citar á los que dando un paso más allá consideran que estas mismas actividades, que hemos llamado ejecutoras ó instrumentales, son también de un carácter esencialmente vital.

Mencionaré en primer término los que hasta llegan á admitir en los actos más inferiores de la vida un elemento psicológico que hace recordar el animismo stahlian: son los principales Bunge, profesor de Fisiología química en Basilea; Rindfleisch, el sabio naturalista de Lubeck; Neumeister, profesor de Fisiología química en Jena; y Schneider, profesor de Histología en Viena. Estos autores van probablemente más allá de lo que los hechos biológicos dejan entrever, pero sus doctrinas, por lo mismo que constituyen como una reacción exagerada contra el mecanicismo, son la mejor prueba de la insuficiencia de esta concepción. Así Neumeister, por ejemplo, cree inexplicable la elección que hace el estómago entre los alimentos, é inexplicables también otros fenómenos de la vida, sin admitir en el protoplasma la facultad de percibir ciertas necesidades, y discernir en los cuerpos químicos diferencias de cualidad y cantidad.

Y Schneider cree que los fenómenos de la vida obligan á admitir que la materia viviente está formada de corpúsculos—formados á su vez por la reunión de moléculas muy complejas—que llama «biomoléculas», exclusivos de la materia viviente, y que gozarían de una irritabilidad que no puede explicarse física ni químicamente, y que no duda en considerar como psíquica. Sería preciso, según este autor, admitir en

¹ Dentro del antimecanicismo llamamos *vitalistas* á los que, apoyados principalmente en la irreductibilidad de los fenómenos vitales, defienden en una ú otra forma la autonomía de la vida. Se aproximan á ellos los que sostienen esta misma irreductibilidad como Le Bon, pero *esperan* que algún día pueda desaparecer: son pues una especie de mecanicistas *condicionales*, que fluctúan continuamente entre la realidad y la esperanza...

No estará demás advertir que sólo los mecanicistas que quieren borrar también la frontera que separa los hechos vitales de los hechos propiamente psíquicos son los que en rigor merecen el nombre de *materialistas*.

las biomoléculas nada menos que rudimentos de percepción, de sentimiento y de voluntad.

Otro grupo de autores, más modestamente si se quiere, trabaja en establecer por investigaciones especiales la relación que existe entre ciertos fenómenos de la vida y las actividades físico-químicas de la materia.

El sabio fisiólogo de Copenhague Chr. Bohr ha estudiado los cambios gaseosos que ocurren en el pulmón entre el aire atmosférico y la sangre. Sabido es que estos dos cuerpos se hallan únicamente separados por la delgadísima membrana respiratoria, y que se creía que el cambio de gases entre la atmósfera y la sangre se verificaba como si se produjese á través de una membrana inerte, obedeciendo á las leyes físicas de difusión de gases. Pues bien, Bohr midiendo escrupulosamente presiones y solubilidades ha podido convencerse y demostrar que no es así: al intervenir una membrana formada por células vivientes, ya no ocurre una simple difusión, sino una especie de secreción fisiológica, fenómeno vital que tiene sus leyes distintas de las de la difusión.

Heidenhain, «una de las lumbreras de la fisiología alemana contemporánea», ha hecho investigaciones análogas sobre los cambios que en la intimidad de los tejidos se realizan entre los líquidos linfáticos que bañan exteriormente los vasos sanguíneos y la sangre que contienen en su interior, acto importantísimo puesto que es por un lado el prólogo y por otro el complemento de los actos íntimos de la nutrición. Los cambios se suponían regidos por las leyes físicas de la ósmosis de los líquidos separados por la delgada pared de los vasos. Pero Heidenhain ha visto que el supuesto acto físico era sólo la interpretación errónea de un acto fisiológico, vital, realizado por las células vivientes de la pared, y sometido á leyes distintas.

En estos casos, que cito sólo como ejemplos, y que pudieran fácilmente multiplicarse, se advierte cuán fácilmente pueden falsearse los hechos aun sin querer, por la tendencia legítima que nos mueve á reducir á lo mecánico cuantos actos vitales nos sea posible. Y si esto ocurre tratándose de simples hechos físicos, más sencillos y mejor conocidos, es de suponer lo que nos estará ocurriendo en los dominios de la Química, más misteriosos ó menos explorados.

A medida que nuestros conocimientos avanzan, se echa de ver la violencia con que en la mayoría de casos se han realizado estas

reducciones á lo mecánico de los actos más delicados de la vida; y nuestros sucesores, al juzgarnos, tendrán que usar con nosotros de no menor benevolencia que la que nosotros creemos dispensar á los que nos han precedido. ¿Ridiculizaremos todavía aquella candorosa explicación de la medicina griega, que consideraba la digestión de los alimentos como una cocción (πέψις), porque era lo único semejante que entonces conocía? Esta es siempre la esencia de nuestras explicaciones: darnos cuenta de lo desconocido por lo conocido; y éste es el motivo de nuestra tendencia á explicar lo orgánico por lo inorgánico, que es lo que mejor conocemos. No hacemos pues otra cosa en estas tentativas de explicación que reproducir lo de la pepsis de los helenos, y no hay motivo para creer que nuestras reducciones explicativas sean de mucho más valor.

Las ciencias biológicas se hallan todavía en período constituyente, y bien poco avanzado. En nuestros mismos días hemos visto reducida la digestión gástrica acto que pudiéramos decir exterior, y por lo tanto más fácil de estudiar, prescindiendo de la siempre misteriosa intervención de los fermentos, á una acción del ácido láctico, único que allí se había encontrado; después mejor informados hemos sustituido el ácido láctico por el ácido clorhídrico libre, y por él hemos estado valuando solemnemente la potencia digestiva de nuestros enfermos; y más tarde hemos aprendido que el ácido clorhídrico libre es acaso un producto tan accidental y tan inútil como el ácido láctico. Y ahora asusta verdaderamente la complicación enorme de esta función, que el mundo antiguo creyó suficientemente explicada por el cocido que se hace en un puchero.

Puede darse hecho vital más insignificante que las contracciones del píloro? Mientras la digestión se hace en el estómago, el píloro por contracción de sus fibras musculares permanece cerrado; cuando los alimentos están suficientemente modificados, el píloro se entreabre y los deja pasar al intestino. El píloro, distingue cuando los alimentos están ya cocidos, dirían sencillamente los antiguos. Pero nuestros conocimientos sobre la digestión se han aumentado considerablemente, la sabia regulación que aquellas simples contracciones del píloro realizan ha crecido á la par, y el papel de esta humilde abertura, que de golpe aparece como adornada con toda la balumba de nuestros novísimos conocimientos sobre la

química digestiva, se separa tanto de cuanto pudiéramos racionalmente atribuir á lo mecánico que las convicciones mecanicistas más firmes vacilan. «El píloro, confiesa uno de nuestros más ilustres fisiólogos, se comporta como si le rigieran realmente una inteligencia y una voluntad. Su conducta podría explicarse fácilmente si obedeciera á una finalidad consciente». ¹ En efecto, el píloro ejerce un maravilloso papel protector sobre el intestino, disponiendo sus contracciones según la consistencia, la concentración molecular y la temperatura de las substancias gástricas, evitando de esta manera las agresiones físicas que estas substancias incompletamente modificadas realizarían sobre la mucosa más delicada del intestino; pero aun es quizá más importante y admirable la elección química que realiza sobre estas substancias. Si se introducen en el estómago alimentos de composición heterogénea se verifica en ellos una verdadera separación de principios inmediatos, y luego una selección por la que cada uno va á parar en el tiempo que convenga al tramo digestivo donde se hallan los fermentos más apropiados para el mismo: así, por ejemplo, en el pan se separan los elementos proteicos de los hidratos de carbono, y se retienen los primeros el tiempo necesario para que actúe sobre ellos la pepsina, mientras que los segundos son prontamente expedidos al duodeno, donde serán atacados por la lipasa pancreática. «Aplicando el criterio finalista dice el autor antes citado—que no es por cierto finalista—podría determinarse *a priori* cuáles alimentos serán largamente retenidos en el estómago, y cuáles serán pronto expulsados de él».

Y véase también de paso como la finalidad surge indefectiblemente hasta en los hechos más menudos de la vida. Finalidad siempre, finalidad por todas partes! Esto lo considero como la mayor desdicha para el mecanicismo, porque inutilizado ya el salvavidas de la selección natural, mientras no concluya con ese «ridículo espectro»² temo que no ha de poder gozar de su ansiada hegemonía en los dominios de la vida.

¹ A PI y SUÑER, *Coordinaciones y adaptaciones motrices en el aparato digestivo*, en *Rev. de Ciencias Médicas de Barcelona*, 1908, págs. 486 y 487.

² La dificultad insuperable que la finalidad, con la que hemos visto que desde el primer momento se tropieza en Biología, aporta á la concepción mecanicista, porque obliga en primer lugar á admitir una inteligencia en

Pero el temor de molestaros me obliga á dejar estas digresiones, aunque son tan pertinentes á mi objeto, y voy á terminar esta rápida incursión en el campo del vitalismo de nuestros días, mencionando brevisísimamente el resultado de las notables investigaciones de Hans Driesch, profesor de Embriología de la Universidad de Heidelberg.

Aunque desde el campo de la ciencia del desarrollo, Driesch ha seguido una evolución muy semejante á la de Cl. Bernard, J. Reinke, Paulsen y tantos otros. Hasta 1893 Driesch había sido también mecanicista, pero una serie de trabajos de embriología experimental, tan ingeniosos como delicados, le hicieron en esa época adoptar una posición de prudente reserva, y alejándose cada vez más del mecanicismo, concluyó no muchos años más tarde por proclamar decididamente la insuficiencia absoluta de este sistema, y la autonomía de los fenómenos de la vida. Bien conocidos son sus célebres experimentos sobre lo que ha llamado «diferenciación de los sistemas equipotenciales», y que fueron el punto de partida de su conversión al vitalismo. Se recordara que el embrión de los equinodermos en cierta fase de su desarrollo (*Gastrula*) consta principalmente de dos hojuelas celulares, contenidas la una en la otra: la exterior ó ectodérmica de forma elipsoidal,

el mundo; y, por otra parte, la falta de argumentos serios que oponerla, dan razón de la forma despectiva y desusada con que, siempre de nosotro, tratan ciertos libros estas graves cuestiones. No pueden realmente hacer otra cosa ante el hecho de que todas las investigaciones biológicas, si no van informadas ya por la finalidad, llevan á ella irremisiblemente; y el no menos abrumador de que declarándolo ó sin declararlo, son finalistas casi sin excepción los hombres más eminentes en Fisiología y Embriología.

Algunos, como Dejáge, dicen: «la hipótesis de la finalidad», y sin embargo citan el hecho de que «los órganos comienzan desde las fases embrionarias á demostrar una adaptación á funciones que no llenaron hasta más tarde». Pues ésto, «la adaptación de los actos de la vida á un hecho futuro» es lo que se llama finalidad. Pero, si no prescindimos de la razón, preciso es admitir que esa adaptación ó es obra de la casualidad ó es obra de una Inteligencia. Y este dilema es el que molesta!

«Preciso es admitir un poder inteligente, dice Darwin, pero este poder es la selección natural». Luego lo veremos...

y la interior ó endodérmica, que es cilíndrica y ha de transformarse más tarde en un conducto intestinal, dividido mediante dos fuertes estrangulaciones en regiones anterior, media y posterior.

Si se secciona esta gástrula en dos partes por una sección perpendicular al eje del tubo endodérmico, cada uno de sus dos fragmentos suelda el trozo endodérmico con el ectodérmico, y después se desarrolla formando una larva completa, de organización regular, con su tubo intestinal formado de las tres consabidas regiones. Y esto ocurre de la misma manera cualquiera que sea el punto en que se haga la sección, con tal de que cada fragmento posea una cierta longitud mínima de cilindro endodérmico. Un fragmento de la parte anterior, por ejemplo, da origen no sólo á la parte anterior que le correspondía, sino á la media y á la posterior.

De modo que cada fragmento, que en la ontogénesis normal hubiera formado una parte determinada del tubo intestinal con sus correspondientes partes superpuestas, en el experimento forma todo el intestino y todo lo anejo á él. Y cada porción de este fragmento se desarrolla de una manera diferente de cómo se hubiese desarrollado en lo normal. Si repetimos el experimento haciendo la sección á otro nivel diferente de la del primero, los resultados serán análogos, y cada porción elemental del fragmento tendrá un desarrollo diferente del normal, y diferente de el del primer experimento. Y así en cuantos experimentos realicemos; resultando, como conclusión, que cada una de estas partes elementales del cilindro endodérmico es capaz de desarrollar una parte cualquiera del intestino. Driesch llama «potencia» á la capacidad de desarrollo de cada una de las partes elementales de la gástrula, y como hemos visto que todas las partes del tubo endodérmico tienen la misma capacidad, considerando la gástrula como un sistema la califica de sistema equipotencial. Y armónico además, puesto que el desarrollo de cada una de las partes es solidario del de las demás, para que de la evolución total resulte una larva regular.

Discurriendo sobre estos experimentos y otros análogos verificados en el tronco de los tubularios, y en tejidos vegetales que después de la separación de determinadas partes pueden indistintamente dar origen á yemas ó raíces, Driesch demuestra que las cosas no pueden ocurrir así más que interviniendo un principio de

actividad *esencialmente diferente* de la materia inanimada. Toda explicación mecanicista del desarrollo requeriría, en efecto, como condición indispensable que la diferenciación de la gástrula, la formación en puntos diferentes de partes diferentes relacionadas entre sí en el espacio, se haga mediante «algo que sea y obre como extenso», y ésto sólo puede ser una estructura complicada, que exista ya en el embrión mismo. Es decir, que éste habría de constar también de partes de papel bien definido y limitado, y combinadas de tal modo que formen como el bosquejo de la organización futura. Y ese *maquinismo* ineludible, que podría tener aplicación á los hechos del desarrollo normal de la gástrula, es rechazado abiertamente, como se ve, por el resultado de estos experimentos. La diferenciación de éste y otros sistemas equipotenciales es pues inexplicable con las simples actividades de la materia inorgánica, y exige otras actividades diferentes, propias de los seres vivos.¹

Se ha contestado á Driesch, por Rhumbler entre otros, que estos experimentos sólo prueban nuestra ignorancia de los factores del desarrollo. Pero es que no se comprende, ó no se quiere comprender, la fuerza del argumento. Lo que Driesch prueba con la mayor diafanidad es que toda explicación mecanicista, presente ó futura, de este y tantos otros hechos del desarrollo es imposible.

Driesch termina por admitir un principio de actividad vital «que no consta de partes extensas, ordenadas en el espacio»; algo no cuantitativo, sino cualitativo; no extenso, sino intenso, que llama *entelequia* ó alma de los seres vivientes, como Aristóteles, con cuya doctrina la de Driesch ofrece gran conformidad en lo fundamental.

Yo no he de entrar á discutir ó juzgar ahora ninguna de las explicaciones vitalistas que acabo de indicar: me he propuesto sólo llamar

¹ Aunque me he propuesto en este discurso suprimir todo aparato bibliográfico—que sería interminable—, y me limito á demostrar la exactitud de algunas citas, hago una excepción por su importancia con la bibliografía de Driesch, enumerando sus principales trabajos.

HANS DRIESCH, *Die Maschinentheorie der Lebens*, en *Biolog. Centralbl.*, 1896. *Die Lokalisation morphogenetischer Vorgänge*, Leipzig, 1899.—*Die organischen Regulationen*, Leipzig, 1901.—*Naturbegriffe und Natururteile*, Leipzig, 1904. *Der Vitalismus als Geschichte und als Lehre*, Leipzig, 1905.—*Philosophie des Organischen*, Leipzig, 1909.

la atención sobre los hechos que las motivan, que son tan exclusivos como característicos de los seres vivientes, y por ende tan refractarios á toda explicación mecanicista.

* * *

Veamos ahora lo que ocurre en el campo del mecanicismo. En este encontramos desde luego dos grupos de partidarios bien distintos. Los mecanicistas serios, hombres dedicados verdaderamente á trabajos de investigación y á la observación de la naturaleza, reconocen como no pueden menos que el abismo que separa á los seres vivientes de los cuerpos brutos es hoy totalmente infranqueable. Le Bon se pregunta si las manifestaciones vitales y físicas tienen causas distintas; si las fuerzas vitales son absolutamente diferentes de las de la materia bruta, y representan una categoría independiente é irreductible, y contesta terminantemente: «Hasta aquí no se ha podido encontrar un puente capaz de unir los dos órdenes de fenómenos, y el abismo que les separa aparece más profundo todavía si entre los vitales se comprenden los fenómenos psíquicos que terminan en la inteligencia». ¹ Es inútil multiplicar las citas, porque todos se expresan poco más ó menos en el mismo sentido. Pero esperan, y esperan con convicción más ó menos firme según que la doctrina haya echado en ellos raíces más ó menos hondas, que la separación se irá borrando poco á poco, á medida que la ciencia progrese. «La sinceridad á que está obligado todo hombre de ciencia, dice nuestro ilustre Carracido, me obliga á confesar que la Física y la Química consideradas aisladamente aclaran poco el mecanismo íntimo de los fenómenos vitales... muy felizmente las revelaciones de la Química-física, esa ciencia joven que resulta de la penetración mutua de aquéllas, nos llenan de las mayores esperanzas para el porvenir...» ² Dignos son estos sabios de todos nuestros respetos, aunque no compartamos sus esperanzas.

Pero hay otro grupo de mecanicistas—menor ciertamente por el número, pero también por la calidad—formado casi exclusivamente de biólogos de afición, en los que se sobreponen á todo los apriorismos y hasta el espíritu de secta ó bandería, que parece que en la época

¹ G. LE BON, *L'évolution des forces*, París, 1908, pág. 375.

² JOSÉ R. CARRACIDO, *Le criterium physico-chimique en Biologie*, en *Revue scientifique*, 1911, t. II, pág. 175.

de cultura que felizmente hemos alcanzado debiera estar ya totalmente desterrado de toda discusión científica. En el campo de la ciencia sólo debe tener ya cabida la investigación laboriosa, la exposición honrada y leal de los hallazgos realizados y siempre el amor á la verdad augusta, sea la que fuere, uniendo todos los espíritus y todas las voluntades. Estos sabios á que me refiero—y bien se ve que no les regateo el nombre—no adoptan ciertamente aquella actitud modesta y digna de los primeros, dan como verdades inconcusas las proposiciones más desatentadas, y el gran público, para el que de preferencia editan sus trabajos, al leer sus afirmaciones resueltas y categóricas *de omni re scibili*, y siempre pomposamente vertidas en nombre de la Ciencia, cree seguramente que ésta ha alcanzado en nuestros días un grado de adelanto y un carácter de seguridad, de los que sabéis que desgraciadamente estamos todavía bien distantes. Claro está que no hay para qué ocuparse de ellos, y tanto más cuanto que los mismos mecanicistas—que son á quienes indirectamente hacen el mayor daño—les han impugnado ya suficientemente. ¹

En cambio he dicho que merecen toda nuestra consideración los mecanicistas serios, antes aludidos, que aun reconociendo explícitamente la existencia de esa valla que limita hoy el campo de la vida, confían en que irá rebajándose ó desapareciendo poco á poco con el avance de la ciencia.

Varios hechos alegan como fundamento de estas esperanzas, y en la imposibilidad de examinarlos todos, bastará con apreciar aquellos á que conceden mayor valor. ²

¹ El mismo Kienitz-Gerloff, con ser materialista, comparte esta manera de pensar. «No quiero negar, dice, que hay todavía entre los mecanicistas perversos dogmatizantes, Moleschot, Büchner, y entre los vivos Haeckel, son un ejemplo (KIENITZ-GERLOFF, *Anti-Reinke, Biologische Centralblatt*, 1905, pág. 54)». Respecto al último, hasta me he creído obligado á poner una nota en mis *Elementos de Patología general* (5.ª edic., pág. 559), consignando para conocimiento de los alumnos el juicio que tanto su ciencia como su veracidad merece á los sabios contemporáneos.

² Bergson cree que el análisis descubrirá en la vida un número creciente de fenómenos físico-químicos, pero que no por eso la Física ni la Química nos darán el secreto de la vida. «Un elemento muy pequeño de una curva es casi una línea recta, y se parecerá más á ésta cuanto más pequeño se le tome. En el límite, podrá decirse á voluntad que forma parte de una recta ó de una curva; y, en efecto, en cada uno de sus puntos la curva se confunde con su

Es acaso el principal la fabricación de substancias orgánicas que la Química ha logrado hacer con simples elementos minerales. Las síntesis orgánicas que los químicos vienen realizando desde principios del siglo pasado demostrarían que la vida no es en modo alguno necesaria para la formación de estas substancias, y ésto representaría una grave derrota de los vitalistas. De ciertos vitalistas exagerados, cuya causa no tengo para qué defender, acaso lo sea; para el punto de vista que aquí estudiamos este hecho carece de importancia. Concediendo que la materia que constituye los seres vivientes tenga las mismas afinidades y esté sometida á las mismas leyes que en los cuerpos inorgánicos, la diferencia notabilísima que sin embargo presenta en cada uno de los dos casos es la siguiente: la materia dotada de vida tiende á formar cuerpos inestables y cada vez más inestables: en la materia inanimada, por el contrario, si no se interviene, los cuerpos que se forman son estables, cada vez más estables. Hay aquí pues más que dos direcciones distintas: hay dos direcciones absolutamente opuestas. Y para forzar á la materia inorgánica, á que realice lo que naturalmente realiza la orgánica, y lo que ella por sí jamás hubiera alcanzado, es decir, síntesis análogas á las orgánicas, se hace preciso sustituir el papel de la vida por la inteligencia de un químico, auxiliada por todos los recursos que la ciencia pone hoy á su disposición.

Y aun dentro de la vida se observan las dos direcciones que antes apuntamos, porque en ella hay una parte vital propiamente dicha, de creación que diríamos con Cl. Bernard, y otra que parodiando á Le Bon llamo de *desvitalización* de la materia, en que ésta recobra sus fueros, ó mejor dicho, pierde los fueros de la vida.

Es el movimiento anagenésico (asimilación, crecimiento, reproducción) y el movimiento catagenésico (desasimilación, etc.), en que tanto insiste Cope: sobre el primero, que es el esencialmente vital, nada puede ni podrá la Química.

tangente. Así la vitalidad es tangente en cualquiera de sus puntos á las fuerzas físicas y químicas; pero estos puntos no son, al fin, y al cabo, otra cosa que las vistas de un espíritu que imagina altos ó paradas en tales ó cuales momentos del movimiento generador de la curva. En realidad, ni la vida se compone de elementos físico-químicos, ni una curva de líneas rectas» (H. BERGSON, *L'évolution créatrice*, París, 1913, pág. 53).

Recordemos ahora que las síntesis artificiales, con que tan justamente se ufanan los químicos modernos, no han producido hasta aquí más que aquellas substancias que más bien pueden considerarse como derivadas, es decir, formadas precisamente en los organismos cuando la materia viva deja de serlo.

Tales son la urea (Wöhler, 1828), las grasas (Chevreul), y los azúcares, serie púrica y polipéptidos (Fischer). Las substancias propiamente activas y plásticas (núcleo-proteídos, etc.), siguen refractarias á toda síntesis. Y aun admitiendo la posibilidad de esta síntesis para lo futuro, siempre quedará sin salvar el abismo que separa una albúmina *muerta*, de la llamada albúmina *viva*; y sobre todo el que separaría todavía esta albúmina *viva*, de la *substancia viviente*, capaz de conservarse, de acrecentarse y de reproducirse.

Esto por lo que se refiere á hechos químicos. Veamos que analogías se citan principalmente en lo que hace relación con los cambios de forma: con los hechos morfológicos.

Bütschli ha querido imitar con substancias sin vida los movimientos de traslación de las amibas; Rhumbler los movimientos con que estos seres se apoderan de sus alimentos ó de sus presas. Se trata, como se vé, de los actos más externos y sencillos de la vida, y, por otra parte, de los seres más ínfimos y elementales entre los vivientes; pero actos mecánicos infinitamente más complicados y realizados por los organismos superiores podrían también imitarse de un modo semejante sin que resultase un argumento. Con una mezcla de agua salada y aceite rancio hace Bütschli una especie de emulsión en que durante algún tiempo se observan movimientos muy parecidos á los de las amibas. A una gota de cloroformo suspendida en el agua acerca Rhumbler un filamento de goma laca y en el momento de ponerse en contacto, el filamento penetra poco á poco en la gota; por un efecto de la tensión superficial de los líquidos se realiza un fenómeno análogo al del englobamiento de las partículas en la fagocitosis.

Estos sencillos experimentos pueden ilustrarnos sobre las condiciones físico-químicas de los fenómenos en cuestión, pero dejan intacta la separación entre el ser viviente y las substancias con que se imitan sus actos. La amiba en efecto modifica la tensión superficial de su protoplasma en el momento en que la conviene utilizar este cambio para apoderarse de su presa, y añade por

tanto algo importante que no existe en los experimentos: la dirección del fenómeno. ¿Es que la vida no ha tenido que intervenir en el momento, y todo ha sido efecto de la disposición físico-química de su sencillísima organización? Pues entonces la vida ha intervenido en el desarrollo de esta constitución físico-química adaptándola á sus necesidades *futuras*. En ambos casos, como en todos los que en lo sucesivo puedan ofrecerse, vendremos á parar, *cuando menos*, á las conclusiones de Cl. Bernard: la vida exige siempre además de las condiciones físico-químicas que encontramos también en el mundo inerte, esa causa creadora y directriz cuyos efectos sólo aparecen en el mundo de los organismos.

El mismo Rhumbler, por lo demás, confiesa que sus experimentos no tocan más que un lado de los fenómenos, y dejan intacto el verdadero problema vital, que sería el del encadenamiento coordinado de los fenómenos parciales. Cree él que éste será tal vez obra de especiales energías vitales, que vengan á ilustrar descubrimientos futuros de «Psicología celular». El que Rhumbler espere luces por esta parte, me parece que marca bien la orientación que las investigaciones experimentales imprimen á su pensamiento.

De una manera semejante podríamos discurrir sobre los recientes trabajos de morfogenia de Leduc, trasunto más ó menos afortunado de los antiguos de Traube, y que en España ha continuado con gran ingenio mi antiguo y querido interno Lecha-Marzo. Nadie ha de suponer por ellos que se trate ni se sueñe con crear la vida: pero lo que tal vez se consiga, y no sería poco, es ilustrarnos sobre los recursos que utiliza la vida en la morfogenia. ¹

Y esto nos trae á tocar siquiera sea muy á la ligera otro punto que antes apasionó mucho á los biólogos. ¿Pueden aportar algún dato á nuestro debate los estudios hechos sobre la generación espontánea? Apuntaremos desde luego uno muy interesante por lo significativo, y es que los partidarios de que esa generación pudo existir en el origen del mundo orgánico, reconocen implícitamente la distancia enorme que separa el mundo inerte de la más humilde

¹ No quiero hablar de las analogías y aun identidades que han querido hallarse entre los seres vivientes y los cristales. Dastre que defiende con cariño esta tesis, dice sin embargo que se la exagera en tal grado que toma carácter infantil. Infantil me parece á mí desde sus grados más inferiores...

de nuestras células vivientes conocidas, cuando creen imposible que estas aparecieran de un golpe, y suponen en la aurora de la vida la existencia de organismos extremadamente elementales, infinitamente más sencillos que nuestros microbios actuales, y que, diferenciándose y complicándose progresivamente, habrían dado origen á las células primordiales. Y aun otros creen todavía demasiado elevado este modo de empezar, y opinan que la misma materia viviente tuvo que comenzar por constituirse por la reunión de pequeñísimos corpúsculos aún más elementales, los «bioblastos», dotados cada uno del poder de nutrirse, crecer y reproducirse, y que establecerían la transición con las moléculas químicas. *Tantum molis erat condere...* la más pobre de las células vivientes!

Claro está que, ni con estas atenuaciones, la hipótesis auto-bio-genista ha dado un paso después de la polémica de Pasteur y Pouchet, ni cuenta con hecho alguno experimental en su favor, á pesar de los esfuerzos realizados por algunos autores optimistas, cuyos resultados han sido unánimemente refutados tan luego como se han publicado, y que por lo tanto no valen la pena de que nos ocupemos en ellos. Y si no se ha logrado producir con elementos minerales esos supuestos protoorganismos ó eobiontes, mal pudieran servir, aunque hubiesen existido, para constituir el puente tan deseado entre la materia bruta y la viva. Ó eran seres vivientes, ó no lo eran: en ningún caso podrían ser la transición.

Y con esto doy por terminada nuestra excursión por el campo de la Biología experimental. Bien habréis visto, Señores, que por conservarme en todo momento dentro de él, me he vedado toda incursión en el de la Filosofía, y ni aun me he permitido hacer aplicaciones de aquel gran principio de causalidad, base de toda ciencia, según el cual si los fenómenos de la vida son otros que los de la materia inerte, su causa ha de ser también otra causa distinta que la de éstos. Y por el mismo motivo me he limitado á estudiar sólo «la frontera de la naturaleza viviente y de la naturaleza inanimada, donde el mecanicismo triunfa»... según el dicho de Dastre. Dejo pues de intento sin examinar el otro confín de la vida, el que la separa de los fenómenos psíquicos, en el que se infiere de ese dicho—que sólo revela los inverosímiles optimismos de Dastre—que al mecanicismo le va por lo visto peor.

Resumiendo ya las impresiones que hemos venido recogiendo, ¹ me parece que puede afirmarse sin ningún género de vacilación que la separación, tan radical como cabe serlo en fenómenos materiales, entre la vida y lo inanimado, es patente y manifiesta, y se acepta por todos los biólogos que con seriedad estudian estos asuntos, cualquiera que sea el campo filosófico en que militen. Y hemos visto que lo que distingue á estos biólogos es que mientras que los vitalistas la consideran definitiva, los mecanicistas tienen esperanzas de que la separación se borre con la marcha progresiva de la ciencia.

Son estas esperanzas sinceras? Yo me permito dudarlas, y creo ver más acentuada cada día la decadencia del mecanicismo. Por lo pronto es un síntoma muy expresivo la frecuencia con que se hallan, cuando se recorren los escritos de sus mismos partidarios, en contradicción con las ideas y convicciones mecanicistas de que hacen alarde, declaraciones marcadamente vitalistas. Sin sorpresa ya de ningún género se lee, por ejemplo, en el último libro de Weismann, que para explicar la diferenciación de las células en la ontogénesis y en la regeneración no halla suficientes sus famosas partículas representativas, bióforos y determinantes—que como más tarde veremos serían el *substratum* de los caracteres de las células futuras—y cree necesario, de toda necesidad, admitir la existencia de fuerzas *directrices* y *coordinatrices*, de las que sólo sabe que

¹ Sin perjuicio de lo dicho antes, por la gran relación que tiene con nuestro asunto, quiero dejar consignado que Armando Gautier, el ilustre profesor de Química de París, viene con insistencia llamando la atención sobre el hecho interesantísimo, comprobado hace unos años por Atwater en sus célebres experimentos de la cámara respiratoria, de que toda la energía química procedente de los alimentos se consume en calor y trabajo mecánico: de que el sostenimiento de la vida no consume ninguna energía material que la sea propia, y que lo mismo ocurre *a fortiori* con los actos de la conciencia. Estos actos no corresponden á un gasto de energía material: no son actos de transformación material: son inmateriales.

Y apuntaré también, como hecho biológico y no menos pertinente, el que según Bergson resulta de las observaciones clínicas y necrópsicas sobre las afasias, es á saber: que no existe la supuesta equivalencia entre lo mental y lo cerebral, entre el espíritu y la materia. La conciencia rebasaría de tal modo la vida del cerebro que la desorganización de éste en la muerte no puede ya implicar la extinción de la conciencia.

existen porque deben existir, y que suele llamar *afinidades vitales* para distinguirlas de las puramente químicas. ¹

Y en efecto ¿cómo de otro modo explicar la formación de las diversas especies de células, musculares, nerviosas, etc., partiendo de células que son todas semejantes, como procedentes de la división del huevo? ¿Por qué en la célula que va á hacerse muscular actúan sólo los bióforos musculares? Y si son los únicos que existen en ella ¿cómo ha podido efectuarse esta privilegiada distribución? ¿Cómo la formación de las diversas células se hace de una manera sinérgica y coordinada en tiempo y en espacio, según las relaciones que entre ellas han de establecerse más tarde?

Pero las fuerzas coordinatrices que se ve obligado á admitir Weismann, y en las que se haría no menos preciso suponer también una gerarquía, no son más que el principio coordinador que con uno ú otro nombre admiten los vitalistas para explicar lo más hondo de la vida, esas tendencias especiales á las que acompaña una dirección y coordinación particular en la utilización de las actividades físico-químicas.

Y es que hay que desengañarse: á éstas ó análogas conclusiones tienen que venir á parar siempre los que discurren un poco sobre los hechos biológicos. Darwin mismo es culpado por Le Dantec de separar en cierto modo la materia—en su teoría de las gémulas, origen de la de Weismann—de las propiedades que ostenta en los seres vivientes. «Darwin y sus discípulos, dice, han colocado deliberadamente la vida fuera de los demás fenómenos naturales». ² Darwin ha estudiado los seres vivientes como objetos aparte, y aplicándoles un método y un lenguaje aparte, y esto es grave pecado para Le Dantec. Pero los biólogos tendrán que seguir cometiendo este pecado, aunque con ello aporten á la teoría de la evolución universal dificultades insuperables.

Concluiré diciendo que la evolución universal carece de todo fundamento en Biología. Veamos pues lo que puede afirmarse de la evolución limitada al mundo orgánico.

¹ A. WEISMANN, *Vorträge über Deszendenztheorie*, Jena, 1913, t. I, página 307; y t. II, págs. 5 y 31.

² LE DANTEC, *La crise du transformisme*, París 1910, pág. 276.

III

Limitada la hipótesis evolucionista al mundo de la vida, que es donde tuvo origen, y donde explica aquella maravillosa unidad de plan que presenta la organización de los seres vivientes, y aquella su sucesiva y gradual aparición en la escena del mundo, de que hablamos al principio, es llegado el momento de examinar el valor que la Biología positiva puede conceder al transformismo de las especies, propuesto por Lamarck y Darwin, y admitido hoy por la generalidad de biólogos y naturalistas.

No pueden ponerse en duda en mi concepto las ventajas que ofrece esta hipótesis por su simplicidad, por los muchos hechos biológicos de que puede darnos razón—esto aun advirtiendo que ilegítimamente se la han atribuído alcances que ni tiene ni puede tener—y sobre todo, por los servicios constantes que presta en Historia Natural, donde aclara muchos puntos oscuros, determina mejor las relaciones y afinidades de los seres, y es en todo tiempo base de nuevas y fecundas investigaciones.

Pero aparte de estas y otras innegables ventajas, la hipótesis, según opinión de sus más autorizados defensores, parece que es indemostrable, á lo menos en la forma primitiva en que la propusieron Lamarck y Darwin. Las transformaciones se hacen tan lentamente, requieren tal número de siglos para realizarse que la vida de la humanidad es muy breve para poderlas apreciar. Además algunos como Le Dantec creen que las especies se estabilizan progresivamente, y que en virtud de esa estabilización, las especies capaces de transformarse son cada vez más raras, y aun podría ser que no las hubiera ya. Por otra parte sostiene este autor que dada la manera

como se realiza el fenómeno de la transformación, tiene que pasar inadvertido aun para el observador más perspicaz y concienzudo. Estas consideraciones, procediendo de uno de los transformistas más fervientes y mejor informados de nuestros días, producirán tal vez algún desencanto. Hay temores pues de que la hipótesis transformista no pase de la categoría de hipótesis, como se dice, *inverificable*.

Pero un peligro aun mayor amenaza al transformismo. La ciencia positiva sólo tolera estas hipótesis inverificables, cuando no están en oposición con los hechos bien establecidos, y, sobre todo, cuando está demostrada siquiera su posibilidad. ¿En qué relación se encuentra el transformismo con los demás hechos biológicos? Con algunos, con los que revelan la unidad de plan y la sucesión de los seres, claro está que concuerda satisfactoriamente, puesto que es una de las hipótesis propuestas para explicarlos. ¿Pero puede alegar otros hechos en su favor? ¿Hay hechos que le contradicen? Y en segundo lugar ¿es al menos posible el hecho supuesto de la transformación de las especies?

He aquí los dos puntos que quiero imparcialmente examinar: la *realidad* del transformismo; la *posibilidad* del transformismo. Y presumo que puedo examinar imparcialmente estas dos cuestiones, porque yo no soy anti-transformista, y aun casi pudiera decir que soy un enamorado de la hipótesis transformista. Pero un enamorado que duda y vacila. Estas cosas de ciencia hay que someterlas á criterio más seguro que el sentimiento, hay que sujetarlas á la razón fría, y aun más exacto y breve sería decir que hay que contrastarlas con los hechos, que son los que siempre tienen razón.

Y antes de pasar más adelante, puesto que de transformismo de especies se trata, forzoso es hablar de las especies. ¿Qué es lo que debemos entender por especies? Existen verdaderamente las especies? Porque hoy que se discute todo y se niega todo, se discuten y niegan también las especies.

La especie es, afirmémoslo desde luego, una cosa que tiene existencia real en la naturaleza, existencia casi tan real y determinada como la tiene el individuo: no resucitemos aquellas viejas cuestiones entre nominalistas y realistas que tanto agitaron á los filósofos en la Edad media. Todos admitimos la existencia de las

especies, y los transformistas más convencidos usan constantemente en la práctica esta palabra, y discuten á todas horas si un grupo de seres es una especie ó simplemente una variedad. Le Dantec mismo dedica buen número de páginas á fijar el concepto de especie, y afirma que el grupo especie ocupa una situación privilegiada en medio de todos los demás; que en la elección de estos cabrá «una parte de convención» pero que esta convención no existe ya en el grupo especie. El concepto de la especie puede darse por indestructible, y esto no sería así, si no tuviese fundamento en la realidad, si su objeto no fuese real.

Otra cosa es que se ofrezcan dificultades para limitar las especies, para definir las, dado el gran número de variantes que pueden ofrecer; y no hay que decir que las dificultades se acrecen considerablemente en las plantas, más variables aún que los animales. Pero á través de las diferencias que ofrecen sus individuos percibimos la identidad de la especie, como percibimos la identidad del individuo á través de las variantes que durante la vida puede presentar. En una y otra nos sirve de criterio la continuidad: los cambios del individuo recaen sobre un sujeto que se continúa; las diferencias de los individuos, las variedades, las razas, son también como cambios de la especie, que continúa no obstante por la generación. Este es en suma el criterio que había adoptado Cuvier para definir la especie: conjunto de individuos que proceden unos de otros por medio de la generación.

Claro está que el evolucionismo integral no puede aceptar este criterio para definir la especie, ó mejor dicho no puede en rigor admitir la especie, puesto que sostiene que todos los seres vivientes proceden unos de otros, que todos han tenido origen en un mismo protoplasma, y esto equivale á negar la especie, pues tanto monta el admitir una especie *única*. Sólo á costa de grandes contradicciones, ó con el pretexto de que estamos en un período de fijeza relativa, y como cosa transitoria, pueden hacer uso del concepto de especie que les impone la realidad.

En el campo diametralmente opuesto al de estos evolucionistas, que pudiéramos llamar de la especie única (monofilogenéticos), se hallan aquellos naturalistas prácticos, influidos por exagerados hábitos descriptivos y taxonómicos, que deslumbrados por la variabilidad inmensa de las especies tienen la manía de aumentar

indefinidamente su número, y, sin más razones, consideran especie cualquier grupo que ofrece alguna pequeña diferencia que pueda prestarse á la descripción de un nuevo tipo.

Entre los dos extremos, entre las dos exageraciones, se encuentra seguramente la realidad, la buena y verdadera especie linneana con su viejo criterio práctico: grupo de seres vivientes cuya variabilidad no pasa de ciertos límites, porque conservan, defienden diríamos mejor, su tipo fundamental, y le restablecen cuando cualquier accidente ó cruzamiento contra natura le haya deformado.

Dentro de la especie, la variabilidad puede dar lugar á modificaciones de los individuos, que constituyen las *variedades*, y cuando se fijan y perpetúan por la herencia se llaman *razas*: bien sean naturales, bien artificiales ó producidas por el hombre, como por ejemplo los animales domésticos. Pero entiéndase bien que estas modificaciones no han de alterar el tipo fundamental de la especie, porque entonces la herencia en vez de fijarlas, las destruye. La especie con sus variaciones, se ha comparado al péndulo que oscila en torno de su posición de equilibrio, sin cambiarla. Así en la especie hay una forma de equilibrio que por ley de herencia se conserva y sobrevive á todas las variaciones.

Si se intenta un cruzamiento entre especies distantes (*géneros* de Gaudry) la generación es imposible. Si entre especies próximas, nacen productos (*híbridos*), pero son estériles. Si entre especies más próximas aún, los híbridos no son infecundos, pero sus productos vuelven al tipo primitivo: el famoso *lepórido* de Broca, hijo de liebre y conejo, volvió al tipo conejo desde la tercera generación. Es la llamada «ley de retorno», ley defensiva de la especie, que no sólo actúa sobre los precarios productos de hibridación, sino sobre las mismas razas, al menos sobre las artificiales. Las razas que el hombre produce vuelven á su tipo primitivo en cuanto cesa de violentar á la naturaleza.

¿Cómo los transformistas pueden negar estas verdades tan claras, demostradas en todos los tiempos por la más elemental observación? Los transformistas que á costa de mil contradicciones tienen que admitir la especie, porque la realidad se impone, trabajan luego por destruirla buscando y exagerando las dificultades que en la práctica pueden hallarse para separar la especie de la variedad.

No hay diferencia esencial, decía Lamarck, entre las razas y las especies. Tal vez en el estado salvaje la esterilidad de los híbridos en las plantas no es una ley; tal vez no lo sea tampoco en los animales. Ciertas razas, bien probada la descendencia común, como si se hubiesen elevado al rango de especies, no pueden tampoco cruzarse. La variedad para Darwin es una especie en vía de formación.

Se ha contestado cumplidamente á la última objeción, única que podría tener valor, probando que la imposibilidad de la generación en el cruzamiento de razas viene de causas mecánicas ú otras, ajenas á la herencia. Y en cuanto á las dificultades que en la práctica ofrezca toda separación de grupos naturales, no pueden alegarse contra la existencia de estos grupos: habría que negarlos todos. Como la especie es una agrupación de seres diferentes, lo primero que se necesita es fijar el grado de diferencia, el límite que la separa del grupo superior y del grupo inferior. El señalamiento del límite es lo difícil, porque es lo convencional, como lo son siempre las divisiones de cosas naturales: como lo es en Patología, por ejemplo, el límite entre la salud y la enfermedad, con ser cosas tan diferentes. Pero no argumentemos de aquí que la especie no es una cosa real, que no existen la salud ni la enfermedad.

Ahora podemos ya, una vez probado que existen especies en los seres vivientes, ver si hay hechos que directa ó indirectamente demuestren que ha existido su transformación. El argumento de hecho sería que hoy presenciásemos alguna de estas transformaciones: no habría entonces dificultad en admitir que como se había realizado hoy, pudieron también realizarse en épocas pasadas. Mostradme una vez siquiera, decía E. Blanchard á los evolucionistas, el ejemplo de la transformación de una especie, y con eso sólo me convenceré y proclamaré por todas partes vuestro triunfo. Y los evolucionistas más avisados se encogían de hombros, y alegando las razones que antes apuntamos, contestaban, que eso no era posible. Las transformaciones son lentísimas. *Natura non facit saltus*.

Pero he aquí que entre ellos algunos heterodoxos llegan á dudar de la verdad del viejo aforismo, y contra Darwin y Lamarck, creen que las transformaciones bruscas, que se consideraban como imposibles ó extraordinariamente excepcionales, pudieran ser más bien

la regla. El botánico holandés Hugo de Vries se lanza entonces al trabajo, síguenle otros imitadores, y no transcurre mucho tiempo sin que se anuncie *urbi et orbi* que las transformaciones son un hecho. Se ha conseguido la formación de nuevas especies! El vulgo de los transformistas, gentes por lo regular sencillas y de buen componer, que no habían podido alejar de sí la pesadumbre del reto de Blanchard, baten palmas ante el hallazgo, sin advertir el disgusto que á los próceres evolucionistas causa la noticia. Nuevos y emocionantes descubrimientos se anuncian. Ya no es sólo de Vries, es Mac Dougal, es el padre jesuíta Wasmann, es Kerner de Marilaun, Nillson, Gulick, Burbank, etc. los que aportan observaciones de más ó menos valor. La famosa «prueba de hecho» tan deseada, y que había de convencer á los más escépticos, se habría ya realizado con creces. No una, sino muchas especies nuevas se habría conseguido formar en manos de estos meritísimos botánicos, que habrían tenido la fortuna de dar del transformismo una rigurosa prueba experimental.

Veamos nosotros, Señores, si hay motivo para estos entusiasmos, fijándonos de preferencia en los trabajos del insigne de Vries, que son los importantes.

Y empecemos declarando que las investigaciones del célebre botánico son merecedoras de los mayores encomios por lo ingeniosas, por lo concienzudas, por lo delicadas. Admira lo enorme del trabajo empleado; la riqueza de medios de que se ha dispuesto; la perseverante escrupulosidad con que se ha tratado de precaver, tanto la influencia del atavismo, como la llegada por el aire, por los insectos ó por el suelo de polen ó semillas que hiciesen dudoso el origen de las descendencias; el estudio minucioso de éstas durante años y en millares de ejemplares, con rigurosas observaciones y estadísticas. Claro está que si dentro de estos medios artificiales se hubiese originado realmente alguna especie nueva y durable, sería menester probar después que en las condiciones de la naturaleza habría sido posible también el mismo éxito.

Bueno es además tener en cuenta la dificultad inmensa con que se tropieza en las plantas para fijar y limitar las especies, por su gran variabilidad, por la frecuencia del hibridismo, y por los obstáculos que ofrece el cruzamiento, carácter específico que parece que debería servir para dirimir todas las cuestiones. Se siente la necesidad

de suprimir muchas supuestas especies, y esto es lo que con muy buen acuerdo están haciendo hoy los botánicos. Pues en este campo de seres tan variables y de especies tan mal definidas es en el que ha tenido que colocarse de Vries.

Pero lo verdaderamente grave, y esto apaga todos los entusiasmos, es que este autor ha empezado por cambiar abiertamente el sentido de las palabras que vienen usándose en esta discusión. Para él «especie» ó «especie elemental» es lo que los botánicos han llamado siempre «raza» ó «variedad», y que él considera como las verdaderas unidades naturales. Y sólo á estas especies elementales pueden referirse estas investigaciones de origen: las otras, las especies sistemáticas, las verdaderas especies, no pueden ser objeto de experimentos afortunados, porque no son más que grupos artificiales de esas unidades inferiores. ¹ La distinción entre la especie elemental y la variedad es para de Vries tan sutil como insegura y poco práctica. La palabra «híbrido» que siempre había significado el resultado del cruzamiento de dos especies, él la extiende, como los jardineros, al resultado de todo cruzamiento, aunque sea de simples variedades.

No sorprenderá después de esto que de Vries, llamando especies á subdivisiones de las especies de otros botánicos, y creando especies y nombres para las más pequeñas variaciones, pueda darse á poca costa la satisfacción de pensar que ha obtenido la formación de nuevas especies. Esto, que en puridad es la formación de nuevas variedades ó razas, nadie lo había puesto en duda; y no parece que hubiera gran necesidad de pedir al latín todos esos nombres específicos linneanos, porque hayan cambiado un poco el número ó el tamaño de los pétalos de una flor, ó el color de la nervadura de una hoja, ó el número de las barbas de una raíz.

Siendo pues en rigor simples razas ó variedades las nuevas formas que obtiene de Vries—y que él llama «mutantes»—no prestan apoyo alguno á la causa de la evolución. En cambio la divergencia con Darwin y Lamarck aparece manifiesta y profunda desde los primeros resultados de la investigación, porque los cambios que dan lugar á las transformaciones—que él llama «mutaciones»—, al contrario de las variaciones darwinianas, no se acumulan lentamente

¹ HUGO DE VRIES, *Espèces et variétés*, trad. París, 1909, pág. 8.

para transformar la especie, sino que obran de improviso, y de un solo golpe dan origen á la especie nueva. Las variaciones darwinianas, inciertas é intransmisibles, serían, según de Vries, incapaces de transformar las especies, incapaces de originar especies nuevas.

Pero no adelantemos los resultados. Una de las plantas cuyas mutaciones estudia de Vries, es la *Linaria vulgaris*, escrofulariácea que de vez en cuando presenta una variedad caracterizada por modificaciones en las flores, que se conoce en Botánica con el nombre de *peloriada*. Esta variedad es siempre estéril, y considerándola como especie elemental. De Vries ha estudiado cómo se forma de la especie común. Observando durante ocho años las generaciones de la forma común, obtuvo un individuo de flores todas peloriadas, que, fecundado artificialmente con polen de la planta común, dió origen en la descendencia entre 2000 plantas, á 16 peloriadas. Estériles son también estos tipos peloriados, pero tiene esperanzas de llegar á formar una especie definitiva. Esta es una de las mutantes de de Vries! Bien se ve que se trata de una simple variedad de antiguo conocida, y que, sostenida aquí con especiales artificios, es de creer que seguirá siempre estéril, porque la ley de herencia suprime todos estos tipos aberrantes.

El *Chrysanthemum segetum* es otra de las plantas cultivadas con el fin de sorprender una nueva especie—variedad diríamos nosotros—de flores extradobles. Y efectivamente, después de muchos años de cuidados y selecciones, obtuvo algunos ejemplares en que las flores de lengüeta subieron de 13 á 22, 34 y 55; pero estériles también los mejores individuos. Otra especie mutante!

No será necesario continuar la enumeración de otros resultados semejantes, que, como se ve, no difieren esencialmente de los obtenidos todos los días por los horticultores, y en los que el solo hecho que por primera vez llama la atención es que el cambio aparece de improviso, súbitamente. Vengamos á las especies de la *Oenothera lamarckiana*, que son las más celebradas.

Esta planta es oriunda de América, donde hay dudas de sí crece todavía en estado silvestre; fué importada en Europa desde la Carolina hace cosa de un siglo, y en Europa al menos no se la conoce más que cultivada. Sería interesante conocer la *Oenothera* en estado silvestre y saber sus caracteres; mientras tanto no podrá afirmarse que

los que hoy presentan sus descendientes no sean fenómenos de reversión ó atavismo.

Las nuevas especies obtenidas por de Vries son la *Oenothera laevifolia*, la *brevistylis*, la *nanella*, la *gigas*, la *rubrinervis*, la *lata*, la *scintillans*, la *ellyptica*, la *oblonga* y la *albida*. Diez nuevas especies nada menos—*elementales*, se entiende—á las que aún habrían de agregarse la *semilata* y la *leptocarpa*, que ni aun merecen ser descritas con detalle según el autor. Pero esas diez especies no tienen el mismo valor, y aun algunas no tienen ninguno, y es de lamentar el tiempo que ha gastado en ponerlas nombre. Porque resulta del estudio que hace de estas múltiples formas, y de lo que honradamente va confesando, que la *laevifolia*, la *brevistylis* y la *nanella* son casi seguramente casos de hibridismo; la *rubrinervis* no tiene más carácter que la diferencia de la especie fundamental que la insignificante de la nervadura rojiza de las hojas desde los dos meses de edad; la *lata* es una variedad monstruosa y sin polen, y estéril por lo tanto; la *scintillans* y la *ellyptica* no dan descendencia estable; la *oblonga* se diferencia tan poco de la fundamental que él mismo había prescindido de ella en un principio; y la *albida* es una forma enfermiza que sucumbe en el primer invierno (las *Oenotheras* son plantas bianuales). Queda sólo pues como nueva especie la *Oenothera gigas*.

Las mismas mutantes que de Vries, ha obtenido Mac Dougal en Nueva York, y aun otras siete más.

Estos son los hechos tan celebrados como producciones de especies nuevas. No será necesario gran esfuerzo para comprender que se trata de lo que siempre se ha llamado en Botánica *variedades*, y á nadie se le había ocurrido llamar especies á las infinitas que obtienen todos los días los jardineros. Le Dantec afirma rotundamente que no son tales especies, y las cree «casos de polimorfismo específico... que dan al nuevo ser tan pronto uno como otro de los estados de equilibrio posibles dentro de la especie correspondiente».¹

Y que los caracteres de estas supuestas especies sigan conservándose en los descendientes cuando cesen los escrupulosos cuidados del hombre ¡habrá que probarlo!

Lo más verosímil es que se trate efectivamente de formas en equilibrio inestable «las cuales se mantienen y se reproducen sólo

¹ LE DANTEC, *La stabilité de la vie*, en *Biologica*, 1911, pág. 7.

porque el hombre consigue conservarlas en condiciones completamente anormales, impidiendo la libre acción de los agentes naturales, los cuales cuando actúan libremente tienden á producir una forma de equilibrio estable, que es precisamente la forma de la especie». ¹ El mismo Mac Dougal, continuador de los experimentos de de Vries, lo confiesa así. «Estas *mutantes*, dice, no pueden mantenerse distintas del tipo de los padres si se prescinde de vigilar el depósito del polen en los estigmas, y la selección: *lo que las quita todo valor en la prueba de la evolución*». ²

Estas palabras, tan explícitas y razonables como autorizadas, pudieran dejar terminado el asunto; pero de Vries, naturalmente, no se resigna á dejar en su verdadera ineficacia las mutaciones que le han dado tanta celebridad, y, atribuyéndolas más extensión que la que demuestran sus observaciones, quiere hacernos creer que todos los seres vivientes han podido ser originados por ellas.

Trata de defender además que las mutaciones ocurren sólo en ciertos períodos de tiempo, buscando así un medio ingenioso de conciliar la teoría de la descendencia con el hecho de la invariabilidad de las especies. Esta invariabilidad—que como veremos abruma con su peso á la evolución—dataría sólo de la época glacial, desde la cual las mutaciones sólo aparecen aisladas é insignificantes. En cambio al final de cada época geológica la aparición de un período de mutaciones activísimas explicaría la sucesión de las faunas y floras fósiles que la caracterizan.

Pero aunque se quisiera hacer todas estas concesiones á de Vries, siempre el edificio caería por falta de base. Lo que queda siempre de por demostrar es que lo que él llama especies elementales—únicas que originan la mutación—sean otra cosa que lo que todo el mundo ha llamado siempre razas ó variedades de cada especie. Y que aun esas llamadas especies, que él artificialmente obtiene, se formen naturalmente en el campo.

La periodicidad de las mutaciones, á pesar de todos los razonamientos, es una hipótesis que apenas encuentra apoyo en los hechos, y llevarla á los tiempos geológicos donde los datos son

¹ Prof. G. TUCCIMEY, *La decadenza di una teoria*, Roma, 1908, pág. 52.

² D. T. MAC DOUGAL, *Mutants and hybrids of the Oenotheras*, Washington, 1905, pág. 25.

todavía más insuficientes, parece que es edificar sobre arena. Lo único que puede decirse es que los progresos de la Geología van borrando aquellas líneas divisorias que separaban las distintas épocas, y la transición aparece hoy tan gradual, y la sucesión de fósiles tan irregular, que ni sabríamos ya donde colocar esos supuestos períodos de mutación. ¿O es que volvemos á los cataclismos de Cuvier? Tantos cambios semejantes hemos visto que no tendríamos por qué extrañarnos.

Menos valor aún que las interesantes observaciones de de Vries, tienen á mi parecer como argumentos de hecho en pro de la evolución, las supuestas formaciones de especies nuevas observadas por el padre jesuíta Wasmann, sabio naturalista, y evolucionista no menos ferviente que Le Dantec. Se trata de dos especies de coleópteros de la familia de los estafilínidos, la *Dinarda Hagensi* y la *D. pygmaca*—huéspedes respectivamente de la *Formica exsecta* y de la *F. rufibarbis*—y que serían especies en evolución próximas á ser diferenciadas definitivamente, ofreciendo por tanto caracteres de transición en diversos grados: tal vez provengan de otras dos formas, la *Dinarda dentata* y la *D. Märkeli*. Funda el que se hallan en evolución en los caracteres de los élitros, no adaptados todavía al nido de sus respectivas hormigas. Pero la argumentación no convence á los naturalistas, que por otra parte se resisten á creer en una adaptación que estaría haciéndose nada menos que desde los tiempos geológicos: lo más verosímil es que se trate de especies estables y perfectamente adaptadas desde aquella época.

Intenta probar también el P. Wasmann la descendencia relativamente reciente de los géneros *Atemeles* y *Xenodusa*, que procederían del género *Lomechusa*; y con más fortuna las transformaciones de los *Doryloxenus*—huéspedes de los *Dorylinae*—en *Termitoxenus*, *Termitodiscus* y otros huéspedes de las termitas. Pero sus ingeniosos razonamientos se fundan en rigor en la existencia de la evolución, que es la que hace falta antes probar. Por lo demás, hechos análogos abundan en los libros, y se trata siempre no de especies sino de simples razas ó variedades.

Kerner di Marilaun, de Vries, Mac Dougal, Gulick, Nillson y el agricultor americano Burbank han hecho grandes estudios experimentales sobre las formaciones de los híbridos. Imposible sería

detenernos en apreciar el resultado de estos trabajos: pero entendiendo por híbridos el fruto del cruzamiento de individuos de *especies* distintas, y dando á la palabra especie el sentido que todavía la atribuyen la mayoría de los naturalistas, puede afirmarse que de todos esos experimentos no ha resultado como se pretendía la formación de una sola especie nueva. Los híbridos ó no se producen, ó no se reproducen, ó se extinguen muy pronto, ó tornan á una de las especies de donde derivan. Que es lo mismo que ya sabíamos. Las especies son estables y fijas.

La fijeza de las especies! Este es el hecho abrumador que ahoga al transformismo. No es lo grave que la transformación, como hemos visto, no pueda demostrarse ni en un solo caso, que hartas hipótesis indemostradas é indemostrables tienen sin embargo curso en la ciencia: lo grave es que la evolucionista sea contraria á los hechos, contraria á esa fijeza de las especies, que ningún naturalista puede negar.

Algunos evolucionistas empiezan á llamar *hipótesis* á la fijeza de las especies. Mal síntoma es tener que cambiar el sentido de palabras que todo el mundo admite con significación precisa é indiscutible. Aquí el escamoteo es tan claro que no merece que se discuta sobre él, basta una sencilla advertencia: no, la fijeza de las especies *es un hecho*. Si negamos á la fijeza de las especies el valor de hecho ¿á qué cosas podremos ya dar este nombre?

La vida más larga del hombre no es bastante para sorprender un cambio en las especies. Siempre que hemos tenido ocasión de ver animales ó plantas á través de larguísimos períodos de tiempo, los hemos encontrado invariables. Las especies vivientes que hace diez y ocho siglos enterró en Pompeya la lava del Vesubio, son como las actuales. Las que Aristóteles describe en sus libros hace veinte siglos, son como las de hoy. Las que se encuentran conservadas en las tumbas de Tebas y de Memfis después de más de treinta siglos (plantas, insectos, reptiles, peces, pájaros, mamíferos) son idénticas á las de nuestros días. ¹ Los vegetales

¹ La identidad específica está probada en algunos ejemplares no sólo por los caracteres morfológicos y químicos actuales, sino hasta por esas misteriosas reacciones precipitantes que representan hoy un adelanto, bastante anticipado, de la química del porvenir.

microscópicos que hicieron fermentar el mosto en tiempos de Noé, le hacen fermentar lo mismo hoy después de millones de generaciones. Cientos de siglos vivieron los políperos del golfo de Méjico sin variar; cientos de siglos cuentan de antigüedad las conchas que se hallan en el cauce seco del Niágara, y son lo mismo que las de nuestros días. En la flora y la fauna alpinas hallamos los mismos ejemplares y con los mismos caracteres que en las de las regiones árticas—ambas del mismo remotísimo origen—demostrando que no han variado en millares de siglos. Y no queremos hablar ahora de especies fosilizadas en los períodos geológicos. Si esta invariabilidad, si esta fijeza ha de llamarse una hipótesis, para qué cosas reserva la ciencia el título de «hechos»?

En situación tan apurada, los evolucionistas encuentran una contestación, que ya había indicado Lamarck. Esos millares de años ó de siglos que pueden dar testimonio de la invariabilidad de las especies son una nonada en el tiempo. Y la ciencia debe considerar las cosas desde mayores alturas, y no limitarse por la pequeñez que en el tiempo representa la vida de la humanidad. El P. Wasmann trae en apoyo de esto un bellísimo símil, apuntado por Archiac. Figurémonos, dice, una efémera—uno de esos seres de existencia tan breve que han servido siempre al hombre para representar lo momentáneo de la vida—pero una efémera inteligente, que vive su vida en un jardín en un día de primavera. Qué idea habrá formado del mundo ese insecto que ha vivido sólo dos horas volando en una atmósfera tibia, entre aromas y entre flores? La efémera concluirá que el mundo es siempre así, tibio y florido; que no hay cambios en los seres; que no hay cambios en el tiempo; que no hay frío ni calor. No discurremos nosotros como efémeras; no afirmemos la fijeza de las especies porque éstas no varíen durante el transcurso de los tiempos en que la humanidad ha vivido sobre la tierra.

Perplejo y caviloso deja al ánimo el símil del sabio jesuíta. ¿Y entonces, nos preguntamos; puede el hombre llamar «hecho» en las ciencias naturales á alguna cosa relacionada con la duración? ¿Puede hablar de leyes naturales? ¿Qué valor tiene el principio de la inducción, para qué sirve la experiencia, qué son las ciencias naturales? La ciencia humana, ciencia de efémeras!... Ante esta desoladora conclusión, que tras de la advertencia de Wasmann viene

irresistible á la mente, parece como si un vértigo de escepticismo obscurece la inteligencia y nos hace vacilar. Poco dura ciertamente, porque creemos, sentimos, vemos clara y esplendorosa la verdad. Y pronto nos levantamos con nuevos alientos, afirmando con más convicción que nunca: desde que vive la humanidad sobre el planeta las especies vivientes no han cambiado, y ésto es el hecho, mejor dicho, la ley; lo que haya ocurrido antes, la ciencia humana no lo sabe, ni acaso lo sabrá nunca; y cuanto en su lugar imagine ó construya ¡eso es la hipótesis!

Menos optimistas ó soñadores que estos defensores de la supuesta demostración directa, otros partidarios del transformismo buscan demostraciones indirectas de su tesis en la Paleontología y en la Embriología; y sobre estos argumentos también se hace preciso decir algunas palabras.

* * *

Como contestando por anticipado á la afirmación rotunda que acabo de hacer, Le Dantec exclama con valentía en uno de sus últimos escritos: «el transformismo no es una hipótesis: es un hecho cuya demostración inatacable está escrita con todas sus letras en los archivos paleontológicos». Le Dantec quiere consolarse con esto de aquella ruina actual del transformismo que lamenta unas líneas antes, diciendo que «para muchos es ya una hipótesis más ó menos interesante, pero á la que ha tenido que renunciarse definitivamente».

Demostrado y con todas sus letras! Poco cuesta verlo. Yo había tenido siempre como signo de debilidad de una doctrina el recurrir en busca de apoyos á la Paleontología, porque tenía aprendido que esta ciencia naciente, por la discontinuidad profunda que se encuentra en las manifestaciones de la vida durante los tiempos geológicos, por la inseguridad que suele haber aún en la determinación de la época de terrenos y yacimientos, por la imperfectísima conservación de los restos vivientes, y por tantos otros motivos, se presta sin dificultad á todas las interpretaciones y á todas las hipótesis. El carácter esencialmente lacunario de los materiales paleontológicos no permite sacar ninguna conclusión sobre

la filogenia, dice el evolucionista Hörmer refiriéndose á los insectos, y lo mismo podría afirmarse de cualquier otro grupo de fósiles. A la Paleontología se recurre tanto para probar como para negar la evolución; y los datos, como dice Spencer, son demasiado incompletos para resultar concluyentes tanto en un sentido como en el otro.

Pero contrasta sobre todo con el tono decisivo de Le Dantec y los apoyos que supone en la Paleontología, la impresión que producían al mismo Darwin las dificultades que hallaba en esa ciencia. Precisamente en «la insuficiencia de los documentos geológicos» que proclama á cada paso, buscaba al menos una atenuación para las objeciones más graves, «gravísimas» decía él, que pueden formularse contra la doctrina de la evolución. ¿Es que el adelanto de la ciencia paleontológica ha permitido contestar á aquellas objeciones? Todo menos eso. El progreso ha sido realmente grande, las colecciones de fósiles se han acrecentado considerablemente, los estudios de los terrenos se han multiplicado por todas partes, pero las dificultades que tanto imponían á Darwin siguen en pie.

«Acabo de enumerar—dice este autor, resumiendo el largo capítulo que dedica á este asunto—muchas de las más graves objeciones que suscita mi teoría: es en primer lugar que aunque encontramos en nuestras formaciones geológicas un gran número de eslabones intermediarios entre las especies que viven hoy y las que han vivido anteriormente, sin embargo no hallamos las innumerables formas de transición perfectamente ligadas y graduadas para relacionar las unas con las otras; en segundo lugar la aparición brusca en nuestras formaciones europeas de grupos enteros de especies; en tercer lugar la ausencia casi completa, ¹ al menos hasta el presente, de formaciones fosilíferas anteriores á los estratos silurianos. Todas estas objeciones son gravísimas sin duda

¹ El *casi* sobra ya hoy. El famoso *eozon*, supuesto foraminífero hallado en los terrenos anteriores al cámbrico, y que dió por algún tiempo grandes alientos á Darwin y sus discípulos, ha quedado reducido por voto unánime de gran número de hombres de ciencia á la categoría de un simple accidente mineralógico, mezcla de serpentina con caliza ó piroxeno, que al parecer ocurre con bastante frecuencia. Otro bathibio más!

ninguna, y hasta tal punto que eminentes paleontólogos como Cuvier, Forbes, Aggasiz, Barrande, Pictet, Falconer, etc., y hasta nuestros grandes geólogos Liell, Murchison, Sedwig, etc., han sostenido unánimemente, y á veces con energía, el principio de la inmutabilidad de las especies». ¹

Invirtiendo por comodidad el orden de exposición, veamos como estas tres considerables dificultades del transformismo conservan hoy todo su valor á pesar de las arrogancias de Le Dantec. Advirtamos ante todo que nadie puede dejar de percibir en los materiales recogidos por los paleontólogos esas grandes líneas generales de perfección gradual y creciente de los seres vivientes dentro de la unidad de plan, ese paso de lo sencillo á lo complicado, de lo menos á lo más perfecto, para cuya explicación precisamente se ha ideado la hipótesis transformista.

Pero sólo en sus grandes líneas generales. Cuando descendemos á detalles y hojemos una por una las páginas del gran libro, no podemos sustraernos á una impresión de desencanto y decepción. La vida en vez de aparecer de una manera sucesiva y gradual, como era de esperar, parece que toma por asalto la tierra: las primeras formas ó huellas fósiles, no corresponden á las formas más sencillas, sino á organizaciones relativamente elevadas, y dentro de los mismos terrenos silurianos, en que se inicia la vida, hallamos ya representantes de todas las grandes ramas del reino animal: radiados, moluscos, articulados, y hasta vertebrados. ² Y en el curso de las edades no hallamos tampoco la marcha ascendente y progresiva de los seres más que considerando el conjunto de una manera muy general: las excepciones siguen siendo muy numerosas. Los peces, los reptiles, los vegetales tienen épocas de apogeo y de perfección, de las que descienden para no

¹ CH. DARWIN, *De l'origine des espèces*, trad., París, 1862, pág. 458.

² Carazzi, profesor de Zoología comparada en la Universidad de Padua, pregunta: Si ya en tiempos que distan de nosotros millones y millones de años habían aparecido todos los tipos actuales de animales ¿qué evolución es esta que en tantos siglos no ha tenido fuerza para crear un nuevo tipo animal? Y si los vertebrados existían al fin del siluriano y son derivados de tipos inferiores ¿qué inconcebible antigüedad habrá que atribuir á estos últimos? (D. CARAZZI, *Teorie et critiche nella moderna biologia*, Padua, 1906, pág. 25.)

volver á subir más. Los batracios de hoy, por ejemplo, son de una organización menos perfecta que los del tiempo del carbonífero, y así tantos otros. Aquellos animales de proporciones enormes, de formas monstruosas, horribles, apocalípticas de la época secundaria aparecen y desaparecen de la escena de la vida, sin predecesores, sin sucesores, sin dejar rastro alguno. ¡Qué distante todo ésto de aquella progresión lenta y apacible que nos pintan los poetas del evolucionismo, las naturalezas místicas del evolucionismo, que diría Le Dantec, según las cuales los seres de una época son como los embriones, como las larvas, de los de la siguiente, y todos de los de la época actual!

Pero vengamos ya á las objeciones que tanto abrumaban á Darwin. Era la última que trataba, pero acaso la más grave, «la aparición súbita de grupos numerosos de especies en las rocas fosilíferas más antiguas que se conocen». La fauna cámbrica ó primordial, sorprendente por su inagotable riqueza, está formada principalmente por trilobites y lúngulas; la fauna del siluriano medio ú ordoviciano por trilobites y cefalópodos; la del siluriano superior ó gothlandiano por cefalópodos—algunos de dos metros de longitud—braquiópodos, y menos trilobites. Y á todo esto, ya en ese siluriano medio se hallan placas óseas y dientes de peces; y en el superior los primeros peces (*Pteraspis* y *Cephalaspis*), que se consideró como proganoides, y hoy se trata de sacar de los peces, formando con ellos el grupo de los *Ostracodermos*, entre crustáceos y vertebrados. Lindström encontró ya en este mismo piso gothlandiano un escorpiónido, primer animal de respiración aérea.

Todavía entre la formación de estos estratos del siluriano ha solido contarse un buen número de millones de años; pero el hecho incuestionable, impresionante, es que los trilobites, seres de organización relativamente muy elevada, sean los primeros fósiles que aparecen en el mundo. Y esto no puede conciliarse en modo alguno con la doctrina de la evolución. Esto no puede ser, dice Darwin, «si mi teoría es cierta, antes de la formación de las capas silurianas inferiores han tenido que transcurrir largos períodos, tan largos ó aun más que la duración entera de los períodos transcurridos desde la época siluriana hasta hoy, y durante esta larga sucesión de edades desconocidas, el mundo debe haber sido un

hervidero de seres vivientes». ¹ ¿Dónde están las capas fosilíferas en que se han depositado estos seres?

No puede admitirse. se responde á sí mismo Darwin. que hayan sido destruidas por denudación ú obliteradas por metamorfismo... el problema tal vez reciba solución algún día... En una época anterior. incomensurablemente separada de los tiempos silurianos. pueden haber existido continentes donde hoy se extienden los océanos. y los mares pueden haber recubierto nuestros continentes actuales...

Las esperanzas de Darwin no se han realizado todavía. y la inmensa dificultad permanece á modo de muralla en el umbral mismo del transformismo.

Análoga dificultad á la anterior es la aparición súbita. en ciertas formaciones. de especies numerosas pertenecientes á los mismos géneros ó á las mismas familias. porque dentro de la teoría las transformaciones que esta variedad de tipos supone habría tenido que realizarse empleando larguísimos periodos de tiempo. Pero aun es más apremiante y estrecho el argumento que constituye la aparición de alguno de estos grupos y aun de clases y tipos (*tipos criptogénicos*. han sido llamados) sin ser precedidos de nada que sea semejante y que pudiera hacerse pasar por ascendientes. Esos seres. cuyos progenitores no se encuentran por ninguna parte. constituyen sin embargo una larga lista en cualquier tratado de Paleontología. Las migraciones posibles de los seres. los cataclismos que han podido alterar el orden de los terrenos. invocados por un momento como débil explicación. van perdiendo su ya escasísimo valor á medida que se enriquecen nuestras colecciones paleontológicas.

Y llegamos á la primera dificultad que consignaba Darwin: la falta de variedades intermediarias ó tipos de transición entre las especies. Esos tipos de transición pueden existir entre dos especies diferentes. porque haya descendido la una de la otra; pero lo más frecuente debe ser que ambas hayan descendido de un antepasado común (*especie-madre*). y que las formas intermediarias haya que buscarlas entre éste y aquéllas. Ya Darwin explica con más ó menos fortuna que estas variedades intermediarias no se produzcan en

¹ DARWIN, *loco citato*. pág. 453.

la actualidad; pero confiesa á la vez que el número de las que han debido existir antes es enorme, y que el no aparecer llena de estas formas de transición cada formación, y aun cada estrato geológico, es tal vez la objeción más seria que puede hacerse á su teoría. Escúdate sin embargo para disculparlo en la consabida insuficiencia de los documentos geológicos. Veamos si hubiera podido decir Darwin otro tanto de haber vivido en nuestros tiempos, es decir, en los felices tiempos de Le Dantec.

Insiste Darwin en que el número de esos eslabones intermedios y transitorios debe haber sido «inmenso», «incalculable», «infinito». Y así lo ha demostrado Plaff por el cálculo, comparándolos con el número de especies puras, que en cambio debiera ser relativamente insignificante. Hallar pues formas de transición para unir las especies entre sí, y formar verdaderas líneas genealógicas ha de ser hoy uno de esos resultados fáciles, que se obtendrán hasta sin buscarlos, al coleccionar y ordenar los numerosísimos fósiles que ya poseemos. Registremos los adelantos hechos en este sentido: la tarea no es larga.

Se ha podido formar una serie llamada de los *Equidos*, ó *Solípedos*, que con el título de «genealogía del caballo» se cita como el mejor ejemplo de estas transiciones. Marsch ha sido principalmente el que ha completado con sus descubrimientos en las formaciones terciarias de la América del Norte la serie europea, que estaba reducida á dos ó tres tipos: los americanos cuentan hoy hasta doce. Yo sólo citaré los tipos principales, que son el *Hyracotherium* en el eoceno inferior, el *Pachynolophus* en el eoceno medio y superior, el *Anchitherium* en el mioceno inferior, el *Protohippus* en el superior y el género *Equus* desde el plioceno. En el mioceno superior se hacía entrar el *Hipparion*, pero combatida la posibilidad de su transición al caballo por Gaudry y Quatrefages, hoy generalmente se considera como perteneciente á una rama lateral extinguida.

El origen de la serie de los équidos estaría en el *Phenacodus*, fósil descubierto por Cope en el eoceno inferior, y que presenta una mezcla curiosa de caracteres que podrían acaso hacerle servir de tronco común de varias series de ungulados. La que ahora nos ocupa se habría especializado principalmente en dirección de dos funciones: la de correr y la de comer hierba, especializaciones

que han coincidido con un aumento de talla. Para correr sobran los dedos, que han ido gradualmente haciéndose rudimentarios y desapareciendo; para comer la hierba tenían que sufrir ciertas transformaciones los molares. Y así se ha llegado desde el *Phenacodus*, omnívoro, del tamaño de un lobo y con cinco dedos en cada extremidad, pasando por gradaciones representadas por los tipos indicados, á los tamaños del género *Equus*, con un solo dedo, pero fuerte y robusto, y con muelas de herbívoro.

Otra serie se ha constituido con un grupo de moluscos pertenecientes al género *Paludina*, hallados en un terreno terciario de Esclavonia. Al principio se contaban seis ú ocho gradaciones de formas que se consideraban como especies; después se han hallado otras numerosísimas que formarían unas doscientas variedades; pero con transiciones tan graduales entre sí, que hay que considerarlas como derivadas unas de otras.

Se tienen como menos importantes las formas de transición del *Planorbis* ó *Valvata multiformis*, fósil del terreno terciario, hallado en el terreno de un antiguo lago de Wurtemberg, y cuyas conchas—que empiezan por ser aplastadas y van tomando luego la forma de peonza—parecen ser formas diversas de una misma especie. Los alemanes andan hace tiempo tras de formar otra serie con el grupo de los *Ammonites*; pero hasta ahora no lo han conseguido, á pesar de buscar el *phylum* por todos los países explorados geológicamente.

No hay más. El P. Zahm, otro evolucionista entusiasta, después de enumerar estos ya tan manoseados hallazgos, termina diciendo: «No es necesario dar mucha extensión á este argumento». Me parece que fuera más exacto decir como yo digo: no hay más casos de transiciones—si estas lo son—de aquel número infinito de que nos hablaba Darwin, y entre los muchos millares de formas de fósiles que la Paleontología tiene ya registradas. Y sin descender ahora á discutir esas similitudes, ni el valor que puedan tener para probar la filiación de esas dos ó tres supuestas líneas genealógicas, preciso es convenir que el resultado no es para ufananar á nadie. Me parece un poco exagerado llamar á esto «la prueba demostrativa de la evolución»!

Por otra parte, aumentan los apuros transformistas al hallar, en vez de las esperadas transiciones, nuevos casos de fijeza de las

especies, que, á través de vacíos y discontinuidades, persisten en estos inmensos períodos geológicos, á semejanza de lo que ocurre en los tiempos históricos. Y aquí se trata ya de millones de años.

Bien conocido es el concienzudo estudio de Barrande sobre los trilobites. Unas 350 especies de estos curiosos crustáceos aparecen bruscamente en el siluriano, y en el larguísimo período que representan unos estratos de 5000 metros de espesor, apenas si una docena de ellas presentan algunas variaciones, variaciones que, en vez de aumentar, se atenúan en el transcurso del tiempo, y vuelven al tipo primitivo.¹

Aquella creencia general, muy conforme con la doctrina de los cataclismos, de que todas las especies fósiles se habían extinguido, va perdiendo terreno á medida que se estudian mejor y más des-preocupadamente los hechos. Casi todas las especies de mamíferos, cuyos fósiles se hallan en la época cuaternaria, se encuentran también hoy sin ofrecer variación notable; sólo unas pocas especies han desaparecido. Y lo mismo puede decirse de muchos vegetales, que viven todavía en varios puntos sin cambio apreciable.

Pero también en las capas geológicas más antiguas se van multiplicando estos hallazgos. Sería fastidioso el citar las numerosas especies que se van hallando en todos los terrenos, idénticas á las de la fauna y la flora de nuestros días. Sin exceptuar los de la misma época primaria, de las que ya citaba ejemplos Darwin. Ahí están los nautilus y las langulas que, desde la aurora de la vida, han podido ser «testigos impasibles de todas las revoluciones del globo».

Y asáltanos en seguida la natural pregunta: si la evolución, si el transformismo es ley de la naturaleza viviente ¿cómo explicarnos esa inmutabilidad, ese estacionamiento de ciertas especies durante períodos tan fabulosos de tiempo?

Concluamos, Señores, que la Paleontología á través de sus vacíos y obscuridades nos dela ver el relativo progreso de los

¹ «El estudio de la fauna primordial siluriana ha demostrado que las previsiones teóricas están en completa discordancia con los hechos observados. Las discordancias son tan numerosas y tan pronunciadas que la composición de la fauna real parecería haber sido calculada de intento para contradecir las teorías evolucionistas (BARRANDE, *Trilobites*, pág. 281)».

seres, y aun nos confirma en la noción, que ya teníamos por la Anatomía y la Embriología comparadas, de un plan general en su organización. Pero que dista mucho aún de poder dar su voto especial en el asunto de que ahora tratamos, esto es: la explicación de ese plan y ese progreso. Y reconozcamos que, si á pesar de todo votase hoy, no lo haría seguramente en pro del transformismo.

* * *

Ya se ha dicho que en Embriología es donde naturalmente aparece más patente la idea de unidad de plan estructural y de progreso, que el transformismo trata de explicar. Por lo demás, no se encuentra en ella verdadero argumento especial en favor del transformismo, si no es uno de analogía. Así como en el desarrollo del individuo, de una célula, la del óvulo, se forma por ejemplo en unos meses un hombre, de la célula del primer protorganismo que apareciera sobre la tierra se ha formado también la especie humana gastando millones de años. No discutiremos la analogía, y por lo tanto el valor del argumento, que de todos modos es tan indirecto que deja el problema en pie. De lo que quiero hablar en este momento es de la ley biogenética de Haeckel, aunque no sea tampoco un argumento, y resulte, por el contrario, merced á las genialidades de este autor, una especie de demostración *ad absurdum* contra el transformismo, ó al menos contra sus exageraciones.

Y como tratándose de este naturalista es inconveniente todo eufemismo, empezaré por decir que la famosa «ley biogenética fundamental» de Haeckel, así llamada por este autor con su habitual desenfado, ni es cosa suya, ni merece el nombre de ley.

La idea de que los animales superiores, como respondiendo á un plan general de organización, suben en su desarrollo por grados morfológicos un tanto semejantes á las diferentes estructuras de la escala zoológica, era una inducción que no podría menos de formarse desde los primeros hechos conocidos de la embriogenia, y cuanto más toscos é incompletos mejor; y la hallamos expresada por Harvey en 1628, y por E. Geoffroy Saint-Hilaire, y sobre todo por Friedreich Meckel á principios del siglo pasado. Serres decía en 1842 que la serie de formas embrionarias

de los animales superiores no hace más que reproducir la serie de las formas permanentes de los animales inferiores: que la organización humana viene á ser una anatomía comparada transitoria, como á su vez la anatomía comparada es el estado fijo y permanente de la organogenia del hombre.

Fritz Müller en 1864 dijo también en términos generales que el desarrollo histórico de una especie debía reflejarse en el desarrollo histórico de cada uno de los individuos de esa especie; y por consiguiente la historia de la evolución individual es una repetición abreviada, una recapitulación en cierto modo, de la historia de la evolución de la especie. Müller adelantó esta idea como una conjetura indemostrable, y aun hizo grandes reservas sobre su valor, señalando las muchas alteraciones que presenta en la evolución del individuo: los documentos históricos han llegado á nosotros en la evolución individual notablemente modificados y por decirlo así «falsificados». ¹

Poco le quedaba pues que hacer al profesor de Jena; y apenas halló modo de dar nueva forma á la antigua idea diciendo que «la ontogenia es una recapitulación de la filogenia». O de otra manera: «Ontogenia=filogenia».

Así lo que los primeros autores consideraban como un bosquejo, como una mera analogía, había llegado á convertirse en identidad; y lo que se había enunciado con todo género de reservas, y como simple conjetura, sube bruscamente en manos de Haeckel á la categoría de ley, y ley fundamental, nada menos, de la formación del mundo orgánico. ¿Es acaso que Haeckel se ha tomado el trabajo de demostrarla? Todo menos que eso. Se excusa diciendo que la ley biogenética es un corolario del transformismo; sin perjuicio de que cuando le parezca bien nos demuestre el transformismo por la ley biogenética.

Las deducciones fuera de toda lógica, y las fantásticas construcciones á que en tales manos ha dado origen la famosa ley, son de suponer, y por ahora me bastará con señalar la conclusión á que Haeckel ha llegado con su peculiar manera de discurrir:

¹ FR. MÜLLER, *Für Darwin*, Leipzig, 1864.—Haeckel no había publicado en esta fecha más que su monografía sobre *Los radiolarios*; su *Origen y árbol genealógico del género humano* es de 1868.

«la filogénesis es la causa mecánica de la ontogénesis». Los hombres de ciencia y los filósofos no podrán menos de aceptar causalidad tan clara y evidente!

La verdad es que á medida que ha progresado la Embriología se ha visto que las semejanzas y analogías entre los cambios del embrión y los tipos inferiores de los animales son puras apariencias: que esos cambios, constituyen, todo al contrario, una serie de modificaciones propias del tipo á que pertenecen: y que sólo una observación superficial y grosera ha podido tejer la novela del paralelismo ó recapitulación de los dos desarrollos. Que ambos son tales desarrollos, es decir, que se realizan yendo de lo simple á lo compuesto y respondiendo al plan general de los organismos, es lo que desde el primer momento se ha comprobado: pero, como dice Vialleton, hay mucha distancia de esto á hablar de repetición de formas ancestrales en el curso del desarrollo del embrión. Y en todo caso, las variantes de estructura, que sucesivamente va presentando éste, son demasiado vagas é indeterminadas para que, como se pretende, puedan servir nada menos que de guía para reconstruir los antepasados de la especie, en oposición muchas veces con los mismos hechos paleontológicos: ni menos pueden ellas explicarse como recuerdo de supuestos tipos ancestrales. No mencionaré los muchos autores que han combatido la supuesta ley haeckeliana; pero merece citarse entre todas la acabada impugnación de Oscar Hertwig, el primer embriólogo de nuestros días que la ha dejado completamente maltrecha y fuera de combate.

Y aun los transformistas más encariñados con el principio de Fritz Müller se han visto obligados á confesar que las similitudes son muy vagas, y que por muchas y frecuentes causas se tornan en diferencias que le quitan todo valor. La tentativa de Rigmano—biólogo italiano que, sin duda por ser ingeniero, tomó en serio aquello de la ecuación, y de conclusión en conclusión vino á parar en admitir algo así como un alma, un principio misterioso para explicar las divergencias de dos evoluciones comparadas—les ha hecho escarmentar saludablemente.

Ya el propio Haeckel tuvo que decir que al lado de las embriogenias que seguían la ley (*palingenias*) hay otras que no la siguen (*cenogenias*). Pero lo notable es que estas cenogenias son

muchísimas más que las palingenias; y Haeckel, á quien por lo visto ha complacido el símil aquel de las falsificaciones de Müller, ofrece á nuestra consideración el extraño espectáculo de una naturaleza que está falsificando ¹ continuamente sus leyes! Pueden calcularse en un 75 por 100 las formas orgánicas que contradicen abiertamente la supuesta ley, y á cualquiera, antes que el extravagante concepto de una naturaleza falsaria, le ocurriría sencillamente que no existe tal ley.

Pero como hay empeño en discurrir del modo contrario, algunos transformistas siguen ocupándose en hallar nuevas formas de «falsificaciones». Giard admite embriogenias que llama *condensadas*, porque saltan un número mayor ó menor de fases de desarrollo, y otras *dilatadas* en que á las palingenias de Haeckel se suman modos diversos de desarrollo por adaptaciones transitorias de los embriones. Edmundo Perrier aun complica más el asunto estableciendo, por razones *a priori*, que la embriogenia puede acelerarse (*taquigénesis*). Y Le Dantec todavía tiene que dar un nuevo retoque á ese «paralelismo ya precario», y por una serie de razonamientos de la misma índole, viene á parar en una fórmula que supone de mayor rigor; pero que no hay para qué citar porque según confiesa no tiene ningún valor morfológico. El principio de Fritz Müller queda restringido, según él, en lo que se refiere al estado adulto de los antepasados, *del que no sabemos absolutamente nada*.

Como se ve, tampoco tienen que intervenir aquí los anti-transformistas: el trabajo de demolición se le dan hecho los mismos de casa. Y aun el último autor, maligno siempre, termina dedicando una ironía cruel á las personas á quienes dice que ha privado del encanto que les proporcionaba «la gran ley biogenética de Haeckel»: «Como en *Los Aparecidos* de Ibsen, dice, los contempladores del mundo actual son felices al pensar que en ciertas formas embriológicas *ven* revivir antepasados desaparecidos para siempre. Pero esta es una opinión poética, que no se sostiene científicamente...» ²

¹ Sería muy regocijado, pero impropio de este acto, referir quien falsifica en estos asuntos. Además ¿quién ignora ya la graciosísima historia «de los tres clisés?»

LE DANTEC, *La crise du transformisme*. París, 1910, pág. 251.

Esta «ley» biogenética, tan inconsistente y de tan escaso valor como acabamos de ver, ha sido sin embargo con la teoría de la *gastræa*—otra hipótesis discurrida por Haeckel y rechazada por zoólogos y embriólogos—el principal fundamento de sus estupendas obras sobre la creación y sobre la genealogía del hombre, tratados admirables que estudiarán los hombres del porvenir como el caso psicológico más curioso que pueda presentarse en la historia.

Por medio de la ley biogenética, y auxiliándose con tal ó cual dato de la anatomía comparada de los animales fósiles ó de los contemporáneos, Haeckel, en efecto, ha podido leer con toda claridad en la embriología humana la historia completa de las modificaciones que el mundo orgánico á partir de la forma primitiva, la monera, ha sufrido durante los millones de años que han precedido á la aparición del hombre. Haeckel señala perfectamente las diversas especies de animales que han existido, las decora con nombres muy científicos tomados del griego, determina la época geológica en que han vivido, estudia sus particularidades tanto anatómicas como fisiológicas, los factores que han influido en sus cambios, algo de su vida y costumbres, y hasta agrega algunas veces dibujos detallados de estos seres para mayor ilustración. No se puede llegar á más!

Los antepasados del hombre desde la humilde monera, han ido perfeccionándose muy lentamente, hasta llegar al antropoide y al hombre-mono, influidos en esta marcha progresiva por la selección, la adaptación al medio, la transmisión hereditaria, las catástrofes geológicas, etc., etc. «No ha sido pues una ambición frívola, dice Cyon, la que ha decidido á la monera á cambiar su modesta pero tranquila existencia en el fondo del mar por la vida humana tan llena de agitaciones» ¹

El huevo humano antes de ser fecundado corresponde exactamente á esa monera, pequeña masa de protoplasma que fué nuestro primer abuelo. Después de fecundado corresponde á la amiba

¹ ELYE DE CYON, *Dieu et science. Essais de Psychologie des sciences.*, París, 1910, pág. 344.—Por más esfuerzos que se hagan, no es posible tomar en serio á Haeckel. No es sólo el eximio fisiólogo Elías de Cyon: His, Virchow, Du Bois-Reymond, Semper, Carlos Vogt, Wasmann, Bras y otros biólogos no menos graves han tenido que recurrir á la ironía ó á la sátira cuando se han visto en la precisión de hablar de sus doctrinas.

y más tarde á la sinamiba y á la simpática gastreá. Luego representaríamos un gusano, la ascidia, y llegaríamos por fin al *amphioxus*, animal todavía sin cráneo, corazón ni extremidades, y origen de todos los vertebrados. ¹ La veneración de un noble hidalgo, dice el ilustre autor antes citado, por la memoria de aquellos antepasados suyos que acompañaron á Godofredo de Bouillon á la conquista de Palestina no se aproxima siquiera á la que Haeckel demuestra hacia el venerable *amphioxus*.

Después del *amphioxus* correspondemos sucesivamente á una lamprea, á un pez, á un vertebrado superior (amnioto), etcétera, etcétera, hasta llegar al mono con cola, al mono sin cola y últimamente al *antropoide* y al hombre-mono, que sería el predecesor inmediato del hombre. Treinta estadios justamente!

Excusado es decir que ni de estos predecesores ni de la mayor parte de los seres descritos por Haeckel se conocen ejemplares vivientes, ni se han hallado jamás restos paleontológicos: ² la obra en otro caso carecería de su mayor mérito. Ya lo dice el autor con la mayor sinceridad: «Por cada especie que encontramos hay ciento ó mil que no han dejado la menor huella». ³

Se ve á través de este ligerísimo bosquejo el enorme edificio que la fantasía de Haeckel ha levantado sobre el humilde principio de Fritz Müller; y de la solidez de este edificio, después de lo dicho respecto al principio en que se asienta, me parece que no

¹ Este es uno de los animales de la genealogía que existe realmente, como todos saben. El único puente posible que habría entre las dos grandes divisiones zoológicas, invertebrados y vertebrados, sería el paso desde la ascidia (invertebrado) hasta el *amphioxus*. Pero parece que está ya demostrada la imposibilidad de establecer relación entre estos dos organismos.

² Hasta hoy sigue abierto el abismo que separa al hombre del mono. Los restos fósiles de Chappelle-aux-Saints (Correze) y los de la gruta de Moustiers (Dordogne) son restos de hombre. Pertenecen probablemente al cuaternario medio, y los cadáveres habían sido enterrados en una tumba especial, después de una comida funeraria. Nuevas escavaciones hechas en Java, donde se halló el *Pithecanthropus erectus*—presentado por el doctor Dubois como forma de transición entre el hombre y el mono, sin llegar á convencer á nadie—demuestran que pertenecía también al cuaternario medio, habiéndose hallado además numerosos restos de industria humana.

³ HAECKEL, *Anthropogenie oder Entwicklungsgeschichte d. Menschen*, 5.ª edición, pág. 322.

es necesario hablar. Sólo diré que los transformistas no perdonarán jamás al que de hecho ha resultado ser el más eficaz vulgarizador de la teoría el descrédito, acaso tan injusto como irreparable, que ha conseguido echar sobre ella.

Y doy por terminado con esto el breve estudio que me había propuesto hacer sobre la realidad del transformismo. ¹

¹ Se abre mucho camino la hipótesis de la *polifilogénesis*, ideada por Beccari, según la cual en el principio habrían sido creadas cierto número de especies (*especies naturales*), que evolucionaron durante los tiempos geológicos hasta dar origen á las especies actuales (*especies sistemáticas*). Esta hipótesis, como se comprende con su simple enunciado, atenúa las dificultades más graves que suscita la evolución, pero dudo que baste para salvar la teoría.

¿Y cuáles serían esas especies naturales? Como las distancias más infranqueables aparecen entre las grandes divisiones de los seres (*ramas* de Cuvier, *tipos* de De Blainville, *Unterkreis* de los alemanes), entre las que nadie cita seriamente formas de paso, y como desde los terrenos cámbricos aparecen representantes de estos grupos, lo más que podría admitirse, teniendo en cuenta también los datos embriológicos, es que la evolución se haya realizado dentro de estos tipos, que serían completamente independientes desde el origen. No hay acuerdo en la determinación de cuáles sean estos tipos, aunque los más admiten con Hertwig que sean 7. Este autor, Boveri, Fleischmann, von Wettstein, etc., parecen acomodarse á esta opinión. Otros autores creen que aun admitiendo la evolución restringida no puede dársele tanto alcance.

Como se ve, se ha entrado en el camino de las concesiones. A este paso vendremos á parar por fin en una simple reducción de las especies actuales, cuya multiplicidad todos tenemos realmente por exagerada.

IV

Examinemos ahora el transformismo desde el punto de vista de su posibilidad. La posibilidad es la primera condición que debe reunir toda hipótesis, y hasta la posibilidad—luego veremos si con razón ó sin ella—se disputa á la hipótesis transformista. Ya hemos estudiado las dificultades con que se tropieza al querer admitir el transformismo como un hecho real, veamos las que se suscitan para considerarle como un hecho meramente posible. Pudiera agregar que las dificultades á que aludo se suscitan dentro de la teoría, y por sus más ardientes partidarios. Este origen las da un valor inmenso.

Preciso es hablar de las explicaciones, de las teorías pudiéramos decir, que se proponen del transformismo, asunto por demás ingrato, porque las diversas formas que adoptan se imbrican y enmarañan de tal manera que, aun prescindiendo de detalles accesorios que complican esta especie de pleito de familia, es necesario un gran esfuerzo para exponerlas con la debida claridad, y algún esfuerzo también para no confundir ó alterar las relaciones que tienen entre sí. Hablaré de ellas según el orden cronológico; pero no habrá de perderse de vista que los tres hechos que estas teorías tienen que demostrar para hacer posible el transformismo son: 1.º la producción de las modificaciones individuales (variaciones), que son el punto de partida de la transformación de las especies; 2.º la transmisión de estas variaciones por la herencia; y 3.º que estas variaciones transmisibles por herencia sean *dirigidas* y *coordinadas* en el sentido del progreso ó perfección. Este tercer hecho, que imprescindiblemente ha de condicionar los anteriores, sólo podrá

ser objeto de una consideración más detenida al terminar este estudio. Procuraré ser todo lo breve posible.

La producción de variaciones en los seres vivientes es un hecho de observación elemental y admitido por todos. Siempre se ha creído que estas variaciones hasta pueden llegar á producir variedades que cuando se fijan por la herencia constituyen las razas; pero variedades y razas dentro de la especie. Los transformistas ensanchan más todavía la esfera de las variaciones y creen que de un modo análogo producen las especies mismas.

Pero ya sobre la manera de surgir las variaciones aparece la divergencia de lamarckianos y darwinistas: los primeros las explican por la *adaptación*, y los segundos por la *selección* principalmente. Unos y otros están conformes, sin embargo, en que las variaciones han de ser pequeñísimas, infinitesimales, y en que sólo fijándose y acumulándose por la herencia son capaces de producir la transformación de las especies.

Lamarck, en efecto, concedía toda la importancia en la producción de las variaciones, y por consiguiente en la producción ó transformación de las especies, á la acción del medio. Es concepto viejísimo—aunque de otra cosa se haga ilusiones Le Dantec—y casi olvidado de puro sabido, que la vida es la resultante de dos factores, las condiciones internas ó de la organización y las condiciones externas ó del medio: el individuo y el cosmos más sencillamente. Y es lógico creer que la vida de una especie, conjunto de individuos, es también, como la del individuo, resultado del factor organización y del factor medio; y que las variaciones, como fenómeno vital que son, resultarán asimismo del concurso de los mismos factores.

¿Qué ocurrirá, pues, cuando la vida se realice durante mucho tiempo en unas condiciones de medio diferentes? Bajo la influencia de estas nuevas condiciones de existencia, dice Lamarck, cambian las necesidades y los apetitos de los seres: estos cambios dan lugar á la repetición de ciertos actos, y como consecuencia se producen nuevos hábitos, y tras de los hábitos nuevos caracteres en los individuos. Si aquellas condiciones de medio persisten durante una larga serie de generaciones, los nuevos caracteres se transmitirán y fijarán por la herencia, acentuándose naturalmente más

y más en cada generación, hasta que la variación ó nuevo carácter haya llegado al máximo posible. Así los caracteres individuales vendrían á ser caracteres de la especie.

Concretando más, Lamarck venía á reducir principalmente la influencia de los cambios del medio, al aumento ó disminución en la actividad de ciertas partes del organismo: al uso ó desuso de los órganos en los animales, y á modificaciones semejantes en la nutrición y desarrollo en los vegetales. Cuando en un animal que no ha traspasado el límite del desarrollo, un órgano trabaja más frecuente ó más intensamente, este órgano se fortifica, se desarrolla y se agranda: la falta de uso por el contrario le debilita, le deteriora y acaba por hacerle desaparecer. Conocidos son los clásicos ejemplos: se desarrolla la membrana interdigital en las aves acuáticas, como consecuencia del hábito de golpear el agua con los dedos muy separados, en la natación. Se alargan los dedos y las uñas, y se encorvan en gancho en las que viven en los árboles, por el hábito de abrazar las ramas para sujetarse en ellas. Se alarga el cuello en las que desde la orilla revuelven con el pico el fondo del agua. Se atrofian los ojos en los animales cavernícolas, y en los que viven en la obscuridad del fondo de los mares ó los lagos. El ranúnculo cambia las hojas y el tallo según que viva dentro del agua, en la superficie, ó fuera del agua. Etc. Y añade que las mismas causas que desarrollan las partes ú órganos, hacen nacer estas partes cuando no existen.

Tal es en sus líneas generales la *adaptación* lamarckiana, que apenas ha sufrido modificación en manos de sus sucesores, los neo-lamarckianos de nuestros días. Pensador más profundo y sutil que Darwin, no aportó en cambio Lamarck en apoyo de sus teorías más que un pequeño material científico, escasamente aquel que necesitaba para fundar sus razonamientos. Claro está que no dió importancia al principio de la selección, entonces ya enunciado por Erasmo Darwin, y sólo al explicar el progreso de la organización del hombre parece encontrarse un ligero esbozo de él. Tampoco necesitó recurrir para nada al extraño argumento de la casualidad, y hablaba siempre con gran reverencia de la Causa primera «el sublime Autor de todas las cosas» de su «sabiduría infinita» de su «voluntad todopoderosa». «Si los actos de la naturaleza parecen presentar fines previstos, es porque está dirigida en todas partes por

leyes constantes, combinadas primitivamente para el fin que se ha propuesto su sublime Autor». ¹ No se puede pensar ni decir mejor. Por lo demás, Lamarck reconocía que, aparte de la influencia del medio externo, había en la organización cierta tendencia á una «gradación regular» á una «composición creciente» que las circunstancias externas tienden á destruir. Estas circunstancias no modifican *directamente* la forma ni la organización, sino mediante el cambio en las necesidades y en las acciones. ² Tengamos en cuenta para luego este factor interno, esta actividad propia del organismo que tanta parte tiene en la producción de la variación.

La doctrina de Lamarck produjo poca impresión en el mundo científico, y fué muy pronto olvidada; sólo cuando se ha desacreditado la selección darwinista, ha sido preciso recurrir de nuevo á Lamarck. Es innegable esa influencia del medio externo como factor el más importante de variaciones; pero lo que no es tan fácil admitir es el alcance que se concede á estas variaciones para la producción de nuevas especies, y sobre todo para la producción de los múltiples y complicados mecanismos de los seres vivientes. Que se desarrolle más un órgano por el mayor ejercicio, como decía Lamarck, se concibe muy bien, pero ¿cómo por la mera acción del medio se formará este órgano y todos los demás, á partir de la informe masa protoplasmática de los primeros organismos que se dan como origen del mundo orgánico? Pero la principal dificultad que se eleva contra la adaptación lamarckiana es la herencia, que, como veremos en seguida, en vez de conservar y acentuar las variaciones, las destruye si son un poco importantes.

Veamos ahora como Darwin consiguió desde el primer momento con su teoría aquel éxito ruidoso que, acaso con más mérito, estuvo tan lejos de obtener su predecesor Lamarck. Ciertamente que el terreno estaba más preparado, pero Darwin aportaba ante todo un caudal inmenso de observaciones, que daban un gran apoyo á su

¹ LAMARCK, *Hist. naturelle des animaux sans vertèbres*, Introd., VI parte. —Importa consignarlo porque hay empeño en hacer pasar á Lamarck por ateo. Estos *soi disants* «amantes del hecho» ni los hechos históricos perdonan.

² LAMARCK, *Philosophie zoologique*, IX, *De l'influence des circonstances, etc.*

doctrina. E invocaba además un factor completamente nuevo, la selección natural, que, en mi humilde opinión, fué el principal motivo de su triunfo. El materialismo vió desde el primer momento en esta selección no precisamente un factor de las transformaciones de las especies, sino algo más importante y trascendental para él: la manera de explicar la finalidad de la naturaleza viviente, su eterna pesadilla, sin necesidad de recurrir á otras causas que las ciegas y mecánicas que él admite. Ya en adelante podría hablarse sin inconveniente de la intervención de la casualidad, y podría suprimirse todo principio inteligente del plan y realización del mundo, porque si la casualidad no vale para explicar nada que sea coordinación ó ley, la selección la corrige ó ayuda en este punto, y unidas pueden hasta darnos la ilusión de la finalidad. Ya no sería más la finalidad prueba esplendente de que una Inteligencia soberana actúa en el mundo. Y la selección darwiniana fué recibida con entusiasmo delirante en ciertos medios, y por ella, como confiesa el mismo de Vries, se aceptó con aplauso la totalidad de la teoría de que formaba parte.

Me adelantaré á decir que el principal valor de la selección viene de un paralogismo. Esta palabra ha venido englobando como en una fórmula toda la teoría darwiniana, y, gracias á esta confusión muy hábil, la selección propiamente dicha ha podido durante mucho tiempo simular un poder y una eficacia de que en absoluto carece. La simple exposición cronológica de los hechos basta para destruir el artificio.

¿Cómo explica Darwin la producción de las variaciones orgánicas que han de hacer posible la teoría de la descendencia? En rigor queda totalmente sin explicar, porque la selección que se invoca no interviene en ésto. Las causas de las variaciones no han preocupado á Darwin, ó no ha llegado á encontrarlas: cree sin embargo que las condiciones de clima, alimentación, etc.—la acción del medio de Lamarck—tienen poca influencia en la variabilidad de los seres vivientes, y dice con frecuencia que las variaciones son debidas á «la casualidad», si bien advierte que esta expresión es poco correcta, y que sólo le sirve para indicar nuestra completa ignorancia sobre las causas de cada variación. Y se comprende que fuera así, porque Darwin en un principio tampoco negaba la finalidad, ni por consiguiente la existencia de Dios, concepto que por la presión de sus

partidarios fué borrado después en las ediciones sucesivas de su *Origin of species*.¹

Producidas las variaciones, y sólo entonces, es cuando interviene la selección natural. La vida de los seres representa un combate continuo, si ha de conservarse y defenderse contra los elementos del medio que la son hostiles, contra la concurrencia de otros seres, y sobre todo de los de la misma especie ó especies próximas, que se disputan los medios de existencia, porque no hay puesto para todos en el banquete de la vida. Es la *lucha por la vida* (*struggle for life*), la aplicación de los principios de Malthus á los reinos animal y vegetal. En esta lucha los individuos que presentan variaciones ó caracteres útiles, los mejor dotados, son los que triunfan; los que no las presentan, los que se hallan en condiciones de inferioridad, sucumben. De este modo la lucha viene á producir análogo resultado al que horticultores y ganaderos llaman *selección*; pero esta es una selección *natural*: la *supervivencia de los más aptos*, según la frase admirablemente expresiva de Spencer. Y he aquí como esta selección, debida á factores por decirlo así ciegos ó mecánicos, vendría á reemplazar al principio teleológico, porque los caracteres útiles, los que han dado la victoria, son por lo mismo los que se acumulan y acentúan á través de las generaciones; de tal modo que los seres no llegan á presentar al cabo más que estos caracteres útiles, dándonos la apariencia de una finalidad *prevista y querida*. Queda pues excluída del mundo de la vida la necesidad de una causa inteligente, de una causa que prevea, que vea lo futuro.

Acogida la ingeniosa teoría con el aplauso y entusiasmo que ya he dicho, no tardó sin embargo en venir la meditación serena sobre los hechos á minar sus cimientos y á producir su ruina. Se asegura que el mismo Darwin llegó ya en el último período de su

¹ Para ser justos, debemos decir aquí también que, á pesar de todo, Darwin siguió siempre lleno de dudas y vacilaciones en este punto, y diciendo á días *que no era ateo*, y llamándose *deísta*. Y el motivo principal que tenía para admitir una «causa primera inteligente» dice que era «la imposibilidad de concebir el universo prodigioso é inmenso—comprendiendo en él al hombre y su facultad de ver en lo porvenir—como resultado de un destino y de una necesidad ciega» (DE VARIGNY, *La vie et la correspondance de Ch. Darwin*, París. 1888, pág. 365). El último estado de su espíritu parece ser el agnosticismo.

vida á dudar de la solidez de su explicación. Hoy se halla en completo descrédito, y son transformistas decididos los que más crudamente la combaten.

Y es que, en efecto, esa supuesta lucha por la vida tiene en primer término mucho de fantástica, habiéndose exagerado abusivamente la extensión de los hechos relativamente escasos en que se apoya. ¿Qué concurrencia vital existía cuando aquellos primeros protoplasmas que iniciaron la vida en la inmensidad de los mares? ¿Y qué lucha ha existido después en la mayoría de los casos? El mayor número de las particularidades que distinguen unos de otros á los organismos no ofrecen ventaja alguna en la lucha por la vida, ó la ofrecen tan pequeña que no pueden dar motivo para la selección. Y aun de los caracteres y mecanismos útiles, muchos no han podido ser debidos á la selección, porque su utilidad sólo resulta cuando están completamente desarrollados. En sus comienzos no pueden tener ventaja alguna en la lucha, y una especie sólo resultará protegida al cabo de un gran número de generaciones: la protección es pues completamente ilusoria.

El dogma de la lucha por la vida, ha llegado á decir un transformista de nuestros días, es como un aspecto de los fenómenos vivientes «observados con una prevención constitucional y hasta congénita, y en el que los anglo-sajones no han dejado de ver la justificación de sus propias tendencias sociales. *Error grave ó doctrina salvaje*, si se la presenta como una de las grandes leyes de la evolución, en que no es más que un hecho accidental ó regresivo». ¹

Pero concedamos que la lucha sea cierta, y tan general y extensa como exigen las necesidades de la teoría. ¿Es que por ventura la lucha, la selección hace otra cosa que destruir á los seres mal dotados? ¿Es acaso que la selección crea los caracteres útiles, los caracteres que dan la victoria? No: la selección, como he dicho en otra parte, sólo tiene eficacia negativa y ninguna positiva, la selección suprime á los mal dotados, á los impotentes, *pero no crea nada*. ² Y el problema de la finalidad queda en pie. ¿Qué causa ha producido esos mecanismos maravillosos, esas acertadas

¹ ARTAULT, *L'antixénisme*, en *Biologica*, 1911, pág. 95.

² CORRAL, *Elem. de Patología general*, 3.^a ed., pág. 74.

formas orgánicas favorables á la vida, y que la selección no haría más que respetar? ¿Son productos de la casualidad como Darwin dijo por fórmula, y los darwinistas han admitido después con toda su fuerza de expresión?

Nadie cree ya en la eficacia de la casualidad, ni los mismos que la proponen como explicación. Nada podrá llenar jamás, dígame lo que se quiera, el abismo que media entre una causa ciega y un efecto ordenado y sabio. El orden excluye la casualidad; si alguna vez la casualidad ha producido algo ordenado, la casualidad no ha sido más que el disfraz de una ley. Le Dantec admite que puedan atribuírse á la casualidad ciertos caracteres exteriores que llama «ornamentales», pero niega que sea posible la aparición fortuita de ningún perfeccionamiento de mecanismo. La coordinación, el mecanismo admirable de los seres vivientes son el resultado de las leyes de la vida, que obran «á pesar de la casualidad» y han hecho de los seres vivientes lo que son.

Se puede creer, dice, que aparezcan bruscamente, fortuitamente, las plumas de un ave, como aparecen los cristales en una disolución que se enfría; «pero admitir que todos los caracteres de estructura han aparecido á la vez por casualidad, y que fortuitamente se formó un ave sobre la tierra, me hace el mismo efecto que admitir que una locomotora se hubiese producido milagrosamente al enfriarse un baño de fundición». ¹

Pero lo grave es que si se rechaza la casualidad hay que admitir una idea directriz en la evolución: la selección no sólo no sirve para suplir la finalidad, sino que necesita de la misma finalidad para sostenerse. Y el viejo dilema de la Edad media «ó casualidad ó finalidad» surge de nuevo ante nosotros con la misma fuerza aplastante que entonces. Y aun el mismo principio de utilidad, base de la selección, ha refrescado á muchos el casi olvidado concepto teleológico. La irritación que en ciertos espíritus ha producido este estado de cosas no es para dicha. La selección, dice el autor antes citado, es «un artificio del lenguaje, un verdadero *trampantojo (trompe-l'œil)*, que daba la ilusión de una explicación del mecanismo de la transformación de las especies», y la explicación era tan sencilla que estaba al alcance de «las inteligencias más rudas», y esto es

¹ LE DANTEC, *La crise du transformisme*, pág. 5.

precisamente lo que causó el éxito prodigioso de Darwin. ¹ No estoy conforme en esto último con Le Dantec: pero comprendo bien su mal humor. ²

De todos modos, y viniendo á nuestro asunto, á la selección darwiniana se la considera hoy como completamente impotente para formar nuevas especies. Y aun se va más allá, y se afirma que no sólo no es un factor de transformación, sino que, todo al contrario,

¹ LE DANTEC, *La stabilité de la vie*, en *Biologica*, 1911, pág. 5.

² Para formar un juicio exacto acerca del estado actual de opinión sobre la selección darwiniana, que es como la esencia del darwinismo, oigamos ahora á un darwinista y compatriota de Darwin, Herttogg, que ha publicado hace poco sobre el particular un libro muy sensato (*Darwinism to-day*):

Los biólogos alemanes, dice, son los más activos en los trabajos de zapa contra el darwinismo: pero hay otros con ellos en Holanda, Rusia, Italia, Francia, y nuestro propio país. Porque aunque los ingleses parecen los más inclinados á sostener la gloria de su ilustre compatriota, también entre ellos hay rebeldes. Estudiando bien los hechos, puede asegurarse que la mayor parte de las publicaciones biológicas actuales que tratan de estos problemas son claramente anti-darwinianas. Es la pura verdad que la teoría de la selección darwiniana «está hoy seriamente desacreditada en el mundo científico».

Pero no cree, sin embargo, Herttogg que las cosas del darwinismo estén realmente en un caso tan desesperado como pudieran hacer creer las vigerosas polémicas de alemanes y franceses anti-darwinianos, y se duele con razón de que el asunto haya sido llevado ya al terreno festivo: Driesch habla del reblandecimiento cerebral de los darwinianos, y dice que el darwinismo ha pasado á la historia como el hegelianismo, otra curiosidad del siglo pasado, y que ambos son variaciones sobre el mismo tema: «cómo puede arreglárselas un hombre para conducir á toda una generación por las narices». (Perdóneseme que traduzca literalmente esta expresiva frase, traída como se sabe de la práctica de conducir á los búfalos pasándoles un anillo por la nariz, y que es lástima que no se use en castellano como se usó en griego y se usa en varias lenguas modernas.) Dennert autor de *Vom Sterbelager der Darwinismus* (Stuttgart, 1905), se recrea ante el espectáculo de los darwinistas, que en presencia del lecho de muerte del darwinismo tratan de reunir un poco de dinero para hacerle un entierro decente. Pero lo que le hiere sobre todo á Herttogg es que Wolf, un biólogo de reputación tan alta y justificada, de una cultura científica perfecta y de una inteligencia clarísima, haya dicho que la mejor manera de conducirnos respecto á Darwin debe ser «como si no hubiese existido jamás» (HERTTOGG, *Darwinism to-day*, Londres, 1907, pág. 4, 5 y 6).

mantiene la especie, como dice Ives Delage, en su carácter normal. La concurrencia vital y la selección, dice Pfeffer, restablecen el equilibrio estable de la especie cuando ésta tiende á separarse de él.

A estas teorías de la adaptación lamarckiana y de la selección darwinista, que son las que más resonancia han alcanzado para explicar las variaciones que transformarían las especies, han intentado reemplazar después sucesivamente la de la *anfimixis* y *selección germinal* de Weismann, y la de las *mutaciones* de de Vries.

* * *

La doctrina de Weismann nos presta buena ocasión para fijarnos ya en aquél segundo hecho que considerábamos necesario para hacer posible el transformismo: la transmisión hereditaria de las variaciones.

Tanto Lamarck como Darwin coincidían, como ya hemos visto, en que las variaciones que han de transformar las especies han de ser muy pequeñas, y en que sólo fijándose y acumulándose lentamente puede realizarse la transformación. Es también la única manera de atenuar la inverosimilitud de un hecho del que jamás nos da ejemplo la naturaleza, ni sola ni auxiliada por el hombre.

A nadie se le había ocurrido dudar de que los caracteres que origina la variación—caracteres *adquiridos* suelen llamarse—no fuesen transmisibles por herencia. Ciertamente que no se había observado jamás que tantas mutilaciones como vemos todos los días—la amputación de los miembros, la perforación del lóbulo de la oreja, la sección de las orejas ó de la cola en ciertos animales, etc.—apareciesen en la descendencia; y, sin embargo, el mismo asentimiento que se prestó á que las especies se transformaban, se prestó al hecho nunca visto de que las modificaciones ó cambios producidos en el cuerpo de los padres por una causa ó por otra, se transmitiesen á los hijos.

Prodújose pues enorme sorpresa cuando Weismann, un darwinista ilustre, discuriendo sobre el mecanismo de la herencia se vió obligado á afirmar lo que la experiencia diaria hubiera debido hacer sospechar siquiera: que los caracteres adquiridos no son en general hereditarios. Y pudiéramos añadir los que lo son desaparecen pronto por acción de la misma herencia. ¡Qué grave

contrariedad! Para explicar la evolución hay que recurrir á la herencia, y la herencia es precisamente el enemigo de la evolución: la herencia es una fuerza eminentemente conservadora. ¹

Weismann para explicar los fenómenos de la herencia había adoptado y desarrollado una teoría—bosquejada ya por Jæger y Nussbaum—y que denominó «continuidad del plasma germinativo». La substancia del núcleo de las células, idioplasma ó plasma director que dice Nægeli, es el factor universal de todos los fenómenos vitales: pero hay que distinguir el idioplasma de las células del cuerpo, ó «soma», del de las células germinales ó sexuales, que obedece á leyes distintas. El idioplasma de las células germinales es lo que llama plasma germinativo ó *germoplasma*, y es continuo en la serie de generaciones. Una parte del plasma del huevo fecundado se destina á formar el soma, que se destruye con la vida; pero otra queda constituyendo una especie de reserva, que servirá para formar las células sexuales de la generación siguiente, que á su vez se dividirá algún día en una parte somática ó pecedera, y en otra sexual que es el plasma germinativo. Este plasma germinativo no proviene del cuerpo del individuo, sino directamente del plasma germinativo ancestral, y se transmite pues directamente é invariable de unas generaciones á otras: es virtualmente inmortal, y acumula en cada individuo los caracteres hereditarios, no sólo de sus padres, sino de todos sus antepasados. Un ser no puede por consiguiente heredar un carácter que no fuese *innato* en los padres, porque la transmisión se hace sólo de célula germinativa á célula germinativa, y sólo lo que existía en los óvulos de que se formaron los padres, puede encontrarse en el óvulo que dará origen al hijo. El germoplasma, encerrado como está profundamente en las células sexuales, no puede ser influido en modo alguno por las modificaciones del soma: las células del soma están absolutamente separadas del germen, y nada de lo que las afecta puede resonar

¹ La variabilidad de las especies, tan general y tan notoria que hizo pensar á Lucas en su «ley de inneidad», está balanceada constantemente por la herencia, que tiende á destruir y anular las variaciones, *cualquiera* que sea su origen. De aquí resulta que las causas de variación son siempre superadas, y se mantiene la constancia de las especies: los individuos variados, siempre en un número pequeño, van reduciéndose más y más en cada generación, llegando muy pronto á desaparecer.

en éste. Los caracteres adquiridos por el individuo no son en consecuencia transmisibles por herencia.

La teoría de Weismann, por atrevida que pudiese parecer, explicaba los hechos de la herencia, y estaba bien fundamentada. La afirmación de la no transmisibilidad de los caracteres adquiridos tenía una transcendencia funesta para el transformismo. Weismann se dió cuenta perfecta de ello, y procuró buscarle otras salidas: pero sin cejar por eso en sus convicciones, que, todo al contrario, confirmó *a posteriori*, probando que no existía ni una sola observación, ni un solo hecho que demostrase la herencia de las particularidades adquiridas. Se protestó ruidosamente; pero los argumentos eran de tal fuerza que desde el primer momento se pusieron á su lado biólogos eminentes, y hoy, dice Delage, los que niegan son mayoría. Y hasta dijo Du Bois-Reymond, oídlo bien Señores, que para hablar con sinceridad debiera confesarse que la herencia de las particularidades adquiridas «había sido únicamente inventada para los hechos que se trataba de explicar». ¹

¿Qué salida buscó Weismann para salvar la teoría transformista, que tan gravemente acababa de comprometer? La única posible. Se necesitaba un origen de variaciones que fuesen seguramente trans-

¹ Desde entonces surgió la excisión profunda entre los adeptos de Lamarck y los de Darwin, y se constituyeron y precisaron las dos escuelas actuales, la *neo-darwiniana* y la *neo-lamarckiana*. Porque Weismann, al hacer imposible la adaptación de Lamarck negando la transmisión de los caracteres adquiridos, quiso en cambio salvar del naufragio á la selección, dándola por base, como veremos, la anfimixis y la selección germinal. Los lamarckianos entonces, abandonando toda su anterior reserva, dieron rienda suelta á su enojo, y combatieron furiosamente la selección.

Más tarde Weismann ha comprendido que no ha herido sólo de muerte al lamarckismo, sino al propio transformismo, ya que el darwinismo es notoriamente insuficiente para explicarle. Y, añorando la antigua *entente*, ha querido modificar su teoría de modo que fuese posible la transmisión de los caracteres adquiridos! Las condiciones exteriores ó del medio podrían ser tales que modificasen, además del soma, el plasma germinativo, y de esta manera las modificaciones podrían heredarse. Pero esta puerta abierta que deja al transformismo, es muy pequeña para salvarle, y mina en cambio la teoría weismanniana, que pierde todo su vigor. De todos modos, la creencia en la transmisión de los caracteres adquiridos, una vez delatada su falta de realidad, había caído para no levantarse más.

misibles por herencia, y sobre las que pudiese actuar la selección, y había que hallarle en el plasma germinativo, porque sólo las variaciones que de él proceden tienen el carácter de heredables. La mezcla de aquella cantidad enorme de plasmas ancestrales que tienen representación en el plasma germinativo de cada individuo— y que él llama *anfimixis*—sería el factor único de toda variación, según Weismann. La generación sexual precisamente no tendría otro objeto que combinar los plasmas ancestrales de diversas maneras, para dar origen á estas variaciones. La fecundación reúne en una sola célula los plasmas germinativos de los dos padres, forzosamente diferentes; en la maduración del óvulo, la emisión de los glóbulos polares, al expulsar ciertos cromosomas, expulsa al acaso una parte del plasma germinativo que llevará la representación de ciertos caracteres ancestrales, constituyendo otra causa de variación; y por fin se origina una especie de conflicto entre las partículas que representan los diversos caracteres de los antepasados, dando por resultado que aparezcan luego los unos y no aparezcan los otros. Son pues variaciones en que nada tienen que ver las influencias cósmicas lamarckianas, variaciones de origen interno, y desde luego transmisibles por herencia, puesto que son innatas, es decir, procedentes del plasma germinativo, y únicas que gozan de ese poder. Sobre estas variaciones puede obrar después la selección.

La ingeniosa salida de Weismann no ha servido para sacar de apuros al sistema transformista. La *anfimixis* es insuficiente para producir las variaciones que se necesitan: las diferencias debidas á la generación son siempre muy limitadas, y se reducen á combinaciones de caracteres que habían existido en los antepasados. La individualidad del nuevo ser está constituida por la proporción en que se hallan combinados en él los caracteres de sus progenitores, y de los ascendientes de sus progenitores. Nada hay nuevo por lo tanto, y la *anfimixis*, no pudiendo ser origen de variaciones realmente específicas, se reduce á un retoque, á una nueva recomposición de los tipos preexistentes, hecha con los mismos elementos y con las mismas propiedades. Y esto que puede afirmarse *a priori* está confirmado por la observación. Lejos de producir cambios, la mezcla de los plasmas germinativos lo que hace es suprimir las variaciones extremas y restablecer el tipo medio. Es, dice Le

Dantec. «como la guardiana vigilante del tipo medio ó normal de las formas existentes».

¿Cómo es posible que combinando los humildes caracteres de los protozoarios, y sin adición de caracteres nuevos, se pueda llegar á explicar jamás la formación de los animales superiores?

Y Weismann comprendiendo la fuerza insuperable del argumento, ha acudido de nuevo en auxilio de la teoría, agregando á la selección entre individuos otra llamada «selección germinal», que se verificaría entre ciertas partes hipotéticas del plasma germinativo que llama «determinantes». Estas partículas, grupos de unidades vitales más simples llamadas «bióforos», contienen todos los factores de determinación de cada célula: ¹ son de composición química y estructura determinadas, y se nutrirían, se acrecentarían y se multiplicarían por división. A estas partículas representativas quiere extender Weismann aquella selección de Darwin y Wallace que ha fracasado entre los individuos, y que W. Roux había ya querido extender á las diversas partes del organismo. Como los individuos, como las células y tejidos del organismo, los determinantes luchan por el alimento y la reproducción, y á través de sus generaciones se robustecen los unos y sucumben los otros, y con ellos se acentúan ó se borran los caracteres que representan.

No he de detenerme en esta nueva teoría de Weismann, propuesta como confiesa para remediar la insuficiencia de la selección entre los individuos, y que en rigor no suprime las dificultades, sino que las aleja y lleva á un terreno donde toda demostración en pro ó en contra es imposible. Son estas teorías, como dice Sanson, una manifestación más del idealismo alemán, incapaz de toda demostración objetiva. El mismo Weismann concluye por decir en alguno de sus últimos trabajos que todas aquellas unidades, determinantes, bióforos, etc., no son más que «símbolos destinados á objetivar una abstracción».

Lo único que queda en pie de la obra de Weismann es el hecho de la no transmisión de los caracteres adquiridos, que arruina

¹ Los determinantes vienen á ser las famosas gémulas de Darwin, como los bióforos vienen á ser los pangenos de de Vries, relacionados á su vez con los factores micelianos de Nægeli.

al lamarckismo, y un esfuerzo inútil para salvar la selección darwiniana. Y, según Le Dantec, queda también un rejuvenecimiento de las gémulas darwinianas, que llevan en sí la disolución de todo transformismo. Y que por cierto han recibido un poderoso é inesperado refuerzo con los célebres trabajos del humilde fraile agustino Gregorio Mendel.

Y no hay que olvidar que la prueba de Weismann contra la transmisión de los caracteres adquiridos—y que permanece á pesar de aquellas pequeñas concesiones que ha querido hacer al lamarckismo, y que no han resultado—es doble. No sólo se prueba que la herencia de los caracteres adquiridos no existe, sino que ni siquiera es posible. Y no insistiré en la extrema gravedad de estos resultados. Sin la herencia de los caracteres adquiridos la evolución filogenética no es posible. Por la herencia de los caracteres adquiridos «por ella sola, dice Delage, vivía el lamarckismo; y sin ella el darwinismo se ve reducido á la selección de las solas variaciones plasmógenas del acaso». ¹ Y este autor, después de preguntarse cómo será la solución que el porvenir reserve al problema de la evolución, y si surgirá un Newton que nos traiga esa solución «descubriendo algún factor nuevo é inesperado», termina su último libro con estas harto expresivas palabras: «Queda por encontrar (*il reste à trouver*), estamos convencidos de ello, algún modo de transmisión de los caracteres adquiridos, que vendrá á dar contestación á las más difíciles de las objeciones». ²

¡Il reste à trouver!... Y mientras tanto los weismannianos siguen en el mejor de los mundos posibles, confiados en que su selección lo explica todo!

En vista de las dificultades con que tropiezan la adaptación y la selección, algunos biólogos han emprendido nuevos derroteros. Uno de los principios más caros al transformismo ha sido siempre el de la acumulación sucesiva y continuada de variaciones pequeñísimas, mínimas, inapreciables, en el curso de las generaciones. Sólo

¹ IVES DELAGE, *La structure du protoplasme*, etc., París, 1895, pág. 837.

² YVES DELAGE ET MARIE GOLDSMITH, *Les Théories de l'Evolution*, París, 1911, pág. 347.

esta manera lenta, continua y progresiva parece racional para explicar la formación de los órganos y la transformación de las especies: es una aplicación de aquella ley de que acciones infinitamente pequeñas obrando durante inmensos períodos de tiempo producen efectos todopoderosos. Y hasta se hablaba de introducir el Cálculo diferencial en Biología. Además, cuando se apuntaba alguna duda sobre la eficacia de la adaptación ó la selección para producir cualquiera de las maravillas de la organización, era un recurso de cierto efecto hacer intervenir algunos millones de años que dejaban desconcertado al adversario.

Se ha pensado, sin embargo, en olvidar estas variaciones mínimas, lentas y continuas (*fluctuaciones*), base común de las teorías lamarckianas y darwinistas, por otras variaciones *bruscas* ó *discontinuas*, que surgirían súbitamente, y bastante grandes desde el primer momento. Como el cambio es un verdadero salto, no existen, ni son precisas, formas de transición. Estas variaciones bruscas, conocidas de todo tiempo y por el mismo Darwin, pero que se consideraban como factores sin importancia por lo raros y excepcionales, son hoy, con el nombre de *mutaciones*, el refugio de muchos transformistas, que hallan en ellas el único medio de explicar la evolución.

Korschinsky y sobre todo de Vries, de cuyos trabajos ya hablé con otro motivo, son los patronos de esta nueva doctrina, que cuenta hoy con un número grande y cada vez mayor de adeptos. Korschinsky cree que las modificaciones de que tratamos son de origen germinal, é independientes de las condiciones exteriores, al menos en el individuo en que aparecen: después el medio tiene una influencia importante sobre su suerte ulterior.

De Vries ha desarrollado esta teoría presentándola apoyada en gran número de meritísimos trabajos de observación. Las especies (elementales) aparecen bruscamente, de un golpe, y desde el primer momento adquieren estabilidad: hay fijeza en las especies fuera de ciertos períodos de mutabilidad en que aparecen las mutaciones. Las mutaciones son de origen completamente germinal (*weismanniano*, pudiéramos decir) y proceden de un cambio ocurrido en las células sexuales por causa desconocida. El medio exterior es el que probablemente determina el comienzo de cada período de mutaciones. Las mutaciones coinciden á veces con fluctuaciones, pero sólo ellas

producen nuevas especies: las fluctuaciones oscilan siempre en torno de una media, que es la de la especie.

De Vries explica así la producción de las variaciones y de las especies, pero reserva un gran papel, sobre todo entre éstas, á la selección, que suprime las especies que no deben subsistir; y este es otro punto que le acerca á los neo-darwinianos.

La teoría de de Vries ofrece el atractivo de las demostraciones que él llama experimentales—aunque en rigor no lo son—é intenta, como se ve, conciliar la transformación con el hecho de la fijeza de las especies.

No he de entrar aquí en la discusión de esta nueva explicación transformista, que ha obtenido un éxito notable, y que, como la más nueva, es la más seguida también en la actualidad. Plate ha esgrimido contra ella muchos de los conocidos argumentos que se formulan contra la selección; y Le Dantec ha dedicado á combatirla, con exagerada acritud, uno de sus últimos libros. Creo con Delage que no puede considerarse como una teoría general de la evolución, en vista de la relativa rareza de los casos observados, aun con las precauciones minuciosas que no puede imitar jamás la naturaleza. Y sobre todo, hemos visto que no se ha llegado á la formación de verdaderas especies, sino de variedades, que á de Vries le ha placido llamar especies elementales; y aquí no cabe esperar que se llegue á más por acumulación de caracteres, porque es contra la teoría. Le Dantec asegura con acentos de la más profunda convicción que de Vries «pretendiendo aportar al transformismo una prueba experimental, lo que ha hecho en realidad es minarle en sus fundamentos». «Su teoría, añade después, es la negación del lamarkismo; casi diré del propio transformismo, por paradójica que parezca esta afirmación».¹

* * *

Decía antes que el tercer hecho que es necesario explicar en la teoría de la descendencia, porque sin él la evolución no sería posible, es una dirección y coordinación bien definidas de las variaciones, en el sentido de perfección ó progreso.

¹ LE DANTEC, *La crise du transformisme*, págs. 1 y 1.

Ha podido pensarse, porque se ha querido pensar harto poco en estos asuntos, que este progreso venía á reducirse á una mayor ó más perfecta adaptación. La adaptación sería aquí bastante para definir el progreso; y en este sentido se ha dicho que la selección darwiniana también venía á parar al fin en una adaptación. Pero basta discurrir algo más sobre este punto para comprender que si la adaptación de los individuos al medio es una condición absolutamente precisa para la vida de estos individuos, y por consiguiente para la vida de las especies, hay en la evolución algo más, bastante más que esta adaptación, y algo que á veces hasta parece que implica menos adaptación. Desde los organismos más inferiores pudo darse, y se dió efectivamente, una adecuación, un ajuste tal entre la organización y el medio exterior, que si la adaptación hubiese sido el único móvil de la vida, la vida no hubiese pasado de allí, y la evolución hubiese quedado terminada á poco de comenzar. Los cambios en las circunstancias exteriores no pueden llevarse más allá de cierto número, y todas las combinaciones posibles entre los organismos y el medio se hubiesen agotado en unos siglos. Pero, lejos de quedar cómodamente estacionada la vida, vemos que los organismos se han ido haciendo cada vez más complicados y perfectos, que han progresado en estructuras y funciones; y para llegar á ésto es indispensable una dirección, y además una coordinación especial de las variaciones que en número inmenso han ido constituyendo la evolución. Y el móvil de todo, por supuesto, quedaría en el misterio.

En todo este progreso de los seres claro es que las circunstancias exteriores son factores indispensables, como en el más mínimo acto de la vida, y de los que no podemos prescindir, y factor indispensable por consiguiente la adaptación de los organismos á esas circunstancias; pero ni esas circunstancias exteriores, ni la consiguiente adaptación son la causa de ese progreso, y ni siquiera de su dirección. Y acaso mejor que dirección, diríamos fin. Se ha comparado con gran exactitud este progreso de los seres al camino que conduce á un lugar: para realizarle se han tenido en cuenta los accidentes del terreno á los que ha sido preciso acomodarse: el camino sube ó baja según el nivel del suelo, tuerce á un lado ó á otro según las dificultades, perfora la montaña, cruza el río sobre un puente, etc. Pero la dirección general no la han dado los accidentes del terreno, que sólo

han servido para producir sinuosidades en el camino; la dirección, el fin, era el lugar en que había de terminar el camino. Y menos diríamos que los accidentes del terreno son los que han hecho el camino! Convenzámonos, pues, de que es muy poco la adaptación ante el problema de la evolución de la vida.

La necesidad de admitir una dirección y una coordinación en las variaciones es tan evidente que en las teorías transformistas se encuentra siempre cierta idea del hecho, y alguna explicación ó bosquejo de explicación sobre él. Recordaremos que Lamarck, aparte de admitir aquella influencia omnipotente del medio exterior en la producción de las variaciones, hablaba con más ó menos vaguedad de una tendencia de la organización, á la «gradación regular» de los seres, á la «composición creciente» de los organismos. Darwin creyó dar con la selección natural una explicación cumplida de esta tendencia progresiva: las variaciones se producirían accidentalmente en todos los sentidos, pero la selección utilizando sólo las favorables, las dirige en un sentido determinado. Pero la ineficacia de la selección es en esto tan manifiesta como en todo lo que se refiere á producción de variaciones ó caracteres: la selección no crea, suprime, y la dirección y coordinación de las variaciones queda tan inexplicada como la misma adaptación.

En vista de la insuficiencia palpable de las teorías generales al llegar á este punto, ha sido forzoso complementarlas con ciertas explicaciones (*ortogenésicas*, se las ha llamado de una manera general) que llenasen aquel vacío. Desgraciadamente la tentativa, superior á todas luces á los recursos de la Biología, ha resultado hasta hoy infructuosa.

Nægeli metió algún ruido con su teoría «del perfeccionamiento» ó principio del desarrollo progresivo; pero en ella en rigor se hace constar el hecho, ya bien conocido, mas sin explicarle. Las variaciones individuales serían siempre espontáneas, de causa interna, es decir, dependientes de las fuerzas evolutivas del protoplasma; y tienden por una especie de «orientación definida» hacia una organización más compleja y más perfecta. La tendencia á la complicación y al perfeccionamiento sería inmanente en el organismo. Y se hace la ilusión de explicar esta tendencia, figurando en el idioplasma del germen una serie de construcciones completamente arbitrarias. Pero si en esto se asemeja á Weismann, se separa de él al considerar

este perfeccionamiento unido á la adaptación como la causa mecánica¹ de la evolución; y al reservar el papel de la selección á la destrucción de las formas intermediarias de las especies.

Pero el que se halla todavía más separado de las ideas de Weismann es Eimer, para el que la causa principal de la transformación de las especies está en la existencia de una dirección definida de la evolución, que no sólo no tiene relación alguna con la utilidad, sino que á veces origina particularidades de organización que son hasta desfavorables. Las causas de esta dirección son las circunstancias exteriores, clima, alimentación, etc., que obran sobre la constitución del organismo. Pero el organismo no es pasivo ante estas influencias, sino que reacciona de una manera que le es propia, y conforme á su individualidad, é impide por su constitución material que las variaciones se hagan en todos los sentidos. Y se separa, por otra parte, de Lamarck, quitando importancia al uso y desuso de los órganos en la producción de caracteres.

Sería pesado seguir citando otras explicaciones semejantes. Sólo por lo curiosa, y por las afinidades que á primera vista ofrece con el bergsonismo, mencionaré la del «arquetetismo» de Cope, lamarckiano muy significado, que admitiendo la sensación y la conciencia desde los primeros animales unicelulares, coloca la causa

¹ Aunque este autor prodiga á cada paso el calificativo de «mecánico», no se ha librado de los epítetos de místico y metafísico, por haber incurrido en el pecado vitando de admitir una «*tendencia*», un «*principio de perfeccionamiento*». Y es que el horror de ciertos mecanicistas á toda palabra que pueda suscitar la idea de fin, ó de algo que no sea material, raya en lo morboso. Que nadie se moleste, pero cuando esta aberración de las multitudes se encuentra en los individuos, los médicos no vacilamos en calificarlas de *fobias*, y considerarlas como síntomas de insania ó estigmas de degeneración.

Se trata al fin de palabras inocentes, y que consignan *hechos* cuya explicación se desconoce: palabras que no invitan á la pereza, como se dice, sino que son más bien como rótulos que nos recuerdan los vacíos de nuestras ciencias, y nos estimulan á llenarlos. ¿O es que esos mecanicistas se hacen la ilusión de que sólo ellos trabajan é investigan? Sería curioso averiguarlo.

El «principio de perfeccionamiento» de Nægeli, viene á ser el célebre *nixus formativus* de Blumenbach, y una autoridad tan grande como Herrwig no se desdora con usar ese nombre.—¡Qué minucias!

de las variaciones en los movimientos de los seres para satisfacer sus necesidades. No sólo «la vida ha precedido á la organización» sino que «la conciencia coincidió con la aurora de la vida». Los movimientos más automáticos, como por ejemplo los del corazón, han sido al principio conscientes: la conciencia se borró luego con el frecuente uso, y á medida que las antiguas adquisiciones cayeron en la esfera de lo inconsciente, otras nuevas, conscientes y voluntarias, aparecieron. Así se realizaría el progreso de la organización. Se comprende que un talento tan claro como Bergson no podía caer en un error semejante, para refutar el cual basta discurrir un poco; y ya hemos visto como rechaza esta génesis aun para los actos instintivos.

De todos modos, observamos el hecho de que las teorías ortogénésicas se afilian cada vez más al lamarckismo, cosa bien explicable si se considera el abandono casi completo en que hoy se encuentra la selección, que era como el alma del darwinismo.

El lamarckismo, en efecto, tiene el mérito de buscar su principal ó único apoyo en un hecho que es de los más fundamentales de la vida, la adaptación del individuo al medio; y puede conciliarse mejor con las demás leyes que conocemos en Biología, sin tener que recurrir á esa accidentalidad de las variaciones que obliga á recurrir á la casualidad, factor tan anticientífico como antifilosófico. ¡Lástima grande que á la adaptación se la hayan concedido luego gratuitamente alcances que no tiene! ¡Y lástima, sobre todo, que la herencia venga á constituir un dique formidable que no nos permita la transmisión de las variaciones, después de habernos tomado tanta molestia en explicarlas!

Prescindiendo por el momento de estas dificultades, considero el lamarckismo—y voy ya resumiendo—como la hipótesis explicativa más aceptable, si hubiésemos de admitir como un hecho la transformación de las especies, cosa de la que ya hemos visto que estamos aun muy distantes. Claro está que en esta hipótesis los misterios y los enigmas de la vida continúan inviolados é inviolables, y que el orden vital guarda incólume toda su autonomía y toda su finalidad. Esto es, si los mecanicistas no lo toman á mal, garantía de su mayor verdad, porque si con nuestras ficciones ó paralogismos no deformamos la vida, la vida tiene que aparecer como en realidad es.

Y ya que hablo de paralogramos, cuidemos de evitar uno que se comete con frecuencia por los lamarckianos confundiendo dos cosas diferentes, que se incluyen bajo la etiqueta general, de «acción del medio». Luego, esta confusión puede servir para que se pase subrepticamente de una á otra en los razonamientos. Acción del medio aquí quiere decir: 1.º la modificación directa, la huella, que el cambio de las condiciones externas produce en los organismos; y 2.º la respuesta de los organismos á este cambio de condiciones que directamente los ha impresionado: el mayor ó menor ejercicio de los órganos, como decía Lamarck; la mayor ó menor actividad defensiva de las partes del organismo, como diríamos hoy. Es esto la *reacción* con que, como se sabe desde Aristóteles, toda potencia activa responde á la *acción* de una influencia que obra sobre ella.

¿A cuál de estas dos cosas se llama adaptación? Indudablemente á la segunda: el organismo se adapta, decimos propiamente. En las variaciones producidas por la reacción del organismo ante la acción del medio es en las que insiste Lamarck, que de hecho reduce la acción de las condiciones externas al uso ó desuso de los órganos. Las variaciones producidas directamente por el medio en los organismos, como las produciría sobre cualquier cuerpo inerte, no constituyen propiamente adaptación ó cuando más constituirían una adaptación pasiva. Lamarck las deja como en la sombra. Son variaciones *cualesquiera* dice Delage, y aunque reales y positivas son de poca utilidad para el transformismo. Yo dudo que ni aun el mimetismo pueda resultar de una adaptación pasiva.

En la adaptación activa pues, en la verdadera adaptación, el ser viviente es el que se adapta, y dice la razón que su acción ha de ser conforme á su naturaleza. Así se vé bien sencillamente de donde proceden las tendencias, las direcciones más ó menos definidas que todo observador halla en los hechos de la evolución, como en la vida de cada organismo. La adaptación está impregnada necesariamente de finalidad. Los mecanicistas protestarán, pero ante los hechos hay que inclinarse. Ellos, por otra parte, hablan á todas horas como finalistas: «la girafa alarga el cuello *para* alcanzar las hojas de los árboles», etc. El mismo principio de los lamarckianos, «la función hace el órgano», es de un sabor tan teleológico que los finalistas le usan á diario casi sin modificación. Conste, pues, que si los factores externos producen variaciones

adaptativas, las producen mediante el factor interno, y que éste obra como agente vital que es.

Ya veis, Señores, como hago sincera labor transformista, y tan ortodoxa que no la rechazaría el mismo Lamarek. Aquel sabio naturalista, más biólogo que Darwin, enseñaba sin embargo que la finalidad de la vida es aparente, puesto que sólo tiene realidad en el sublime Autor de todas las cosas.

Y voy á citar, para concluir ya este asunto, un ejemplo del paralogismo á que antes aludía, y que frecuentemente se comete cuando se atribuye á las causas externas la dirección y coordinación definida de las variaciones.

Aceptada la transformación de las especies, al querer explicar la producción de las variaciones que á partir de los más humildes protoorganismos separan á estas especies unas de otras, nos encontramos con que entre estas variaciones tienen que figurar todos aquellos perfeccionamientos de la organización que ostentan los seres más elevados. La magnitud de la empresa no ha retraído á los evolucionistas. Desde los más insignificantes detalles de organización hasta los aparatos más complejos y maravillosos, como el ojo, podrían explicarse dentro de la teoría. Darwin cree que puede, por ejemplo, explicarse la formación del ojo más perfeccionado por la suma de pequeñísimas modificaciones que ocurren en el primer bosquejo de ojo que apareció, modificaciones que la generación multiplica al infinito, y entre las cuales la selección elige con habilidad infalible cada nuevo perfeccionamiento. Continuado este procedimiento durante millones de años, y cada año sobre millones de individuos, puede comprenderse cómo el sencillísimo aparato «formado por un nervio óptico revestido de pigmento y una membrana transparente» se transforme en el ojo más perfecto que pueda poseer un articulado. ¹ La explicación darwiniana ha cesado de serlo desde el momento en que se ha destruído el mito de la selección. Pero aun en los tiempos en que se ha creído en ella ¿cómo admitir que la selección pudiese actuar sobre variaciones pequeñísimas,

¹ Darwin, limitaba más los problemas que sus sucesores. «¿Cómo un nervio, dice, se puede hacer sensible á la luz? Es un problema que nos importa tan poco como el del origen primero de la vida (DARWIN, *De l'origine des espèces*, París, 1862, pág. 268)».

insensibles? Darwin comprendía bien que las variaciones habían de ser insensibles, porque de no serlo, perjudicarían á la función mientras no se produjesen otras de acuerdo con ellas; pero si eran insensibles tampoco tendrían una ventaja en que pudiera apoyarse la selección. En la hipótesis de las mutaciones, las variaciones son mayores y bruscas ¿pero entonces, cómo las partes al modificarse de pronto no pierden su coordinación puesto que el ojo sigue funcionando? Y aquí no cabe la correlación invocada por Darwin. Irresoluble es realmente el problema de hacer posible mediante variaciones accidentales, lentas ó bruscas, la formación de un ojo: imposible es concebir esa maravillosa convergencia y coordinación mecánicas de elementos en la unidad de la función visual.

Pero las dificultades aumentan, si cabe, cuando consideramos que un número indefinido de variaciones accidentales, siguiendo líneas genealógicas tan diferentes y separadas, hayan llegado á producir un ojo lo mismo en los vertebrados que en ciertos moluscos lamelibranquios. El ojo de estos seres es en efecto fundamentalmente el mismo: un globo con iris, cristalino, coroides y retina. Esta convergencia es inconcebible, y viene á realizar una imposibilidad semejante á cualquiera de aquellas que se han imaginado contra el poder de la casualidad: algo como lo de que tirando al azar sobre una mesa un saco de letras, resulten compuestos los *Annales* de Ennio. No es menos difícil dentro del mecanicismo la producción de un mismo efecto por dos acumulaciones diferentes de un número inmenso de pequeñas causas.

Pues la vida está llena de esas identidades de resultados, á las que llega siguiendo las líneas genealógicas más diferentes, resumiendo las series de variaciones más distintas, epilogando las historias más inconexas. ¿Cómo explicar ésto sin recurrir á la idea nefanda de plan prestablecido, ó siquiera sin recurrir á un agente interno de dirección? ¿Cómo en dos líneas tan divergentes ha podido producirse el ojo?

La contestación, sin embargo, se cree muy sencilla. Es un mismo agente exterior, la luz, el que ha hecho los ojos de los seres, desde la simple mancha de pigmento del infusorio, al ojo del vertebrado ó al ojo del molusco; y no tiene nada de extraño que la luz obrando sobre la materia viviente, modelándola, adaptándola á su propia forma, haya llegado á través de vicisitudes, todo lo diferentes

que se quiera, á esta semejanza ó identidad en los resultados. La unidad del agente ha producido la unidad que nos sorprende en los efectos. Y he aquí el paralogsimo: cuando se trata de explicar la formación del órgano, nadie recurre á la acción directa del agente exterior, á la llamada adaptación pasiva, porque, como ya vimos, no sirve para ello—la luz en mi opinión no produce directamente ni siquiera la mancha de pigmento del infusorio—: sería en caso el organismo el que impresionado por la luz trabaja por construir un aparato que saque todo el partido posible de ella. Pero cuando se tropieza con la dificultad de explicar sin ciertas peligrosas concesiones la semejanza de los aparatos que han resultado en seres tan distantes y diferentes, no se vacila en afirmar que todos los ojos, el del infusorio, el del peine y el del vertebrado, con todos sus infinitos intermediarios, son acentuaciones más ó menos hondas de aquella huella, que antes se había declarado insuficiente! Y ya veis. Señores, como esto es demasiado confundir: que una cosa es conceder á la luz capacidad para hacer una fotografía, y otra cosa es concedérsela para hacer una máquina fotográfica.

Quedemos pues en que no existe, en que no puede existir evolución sin dirección, y que esta dirección hay que atribuirla al factor interno, al factor vital, llámese como se quiera. Y abandonemos, estas disquisiciones sobre formaciones orgánicas, que no detienen ya su atrevimiento ni ante las facultades más elevadas del hombre. Después de todo, siempre se me antojan estas tentativas juegos infantiles, que tomados en serio recuerdan al salvaje aquel explicándose el fonógrafo, de que donosamente nos habla nuestro incomparable Cajal.

* * *

Quisiera resumir, Señores, en breves palabras—porque observo que os estoy molestando demasiado—las impresiones recogidas acerca del valor de la evolución, en el largo camino que hemos recorrido por el campo de la Biología. Sobre que no hubiera habido tampoco tiempo para ello, ya os dije desde el principio que yo no tengo competencia para estudiar esta antigua y novísima filosofía desde otros puntos de vista: es de todos modos este campo de la Biología, donde tuvo origen, el que más enseñanzas nos suministra para aquilatar su valor.

Desde luego hemos llegado á la conclusión de que la evolución no puede legítimamente llevarse fuera del mundo orgánico, porque hemos podido convencernos de que la división del mundo exterior en mundo con vida y mundo sin vida es la más imborrable de nuestras divisiones. Buscará y hallará nuestro análisis analogías entre los dos mundos, que al fin están compuestos de criaturas formadas de la misma materia, y por ende sujetas á las mismas leyes generales; acercaremos más y más sus fronteras, y hasta intentaremos fundirlos el uno en el otro. ¿Qué no hará en este sentido la mente del hombre, que, cuando se ha propuesto, ha encontrado analogías y hasta identidades en los contrarios?

Pero el mundo de la vida, á pesar de todos nuestros esfuerzos ó desvaríos, seguirá siempre el mismo, destacando sobre la materia inerte, autónomo, activo, impregnado de finalidad. Los seres que componen este mundo viviente, *seres* por antonomasia, porque tienen esa existencia propia y peculiarísima que llamamos «vida», la verdadera existencia, son organismos, es decir, *unos* dentro de la multiplicidad y heterogeneidad de sus partes materiales, y la unidad resalta tanto más esplendente cuanto mayor es aquella heterogeneidad. Y esta unidad, que reacciona y se defiende al contacto del mundo exterior, que es unidad *activa*, alberga, como dice Bergson, á su mayor enemigo: la *necesidad de perpetuarse*, propia y exclusiva también de la vida, y donde se halla sin duda la misteriosa razón de esas merotonías y de esos injertos, que han preocupado á los sabios de todos los tiempos, desde Aristóteles hasta Carrel. Y, gracias á la reproducción, el mundo orgánico puede desafiar, y desafía en duración al mundo inerte; y cuando éste se compara luego con el orgánico, llega á parecer á algunos que ni siquiera dura, que sólo la vida dura!

Si la evolución existe, Señores, la evolución tiene que empezar con la vida, porque no es posible dar el salto entre esos dos mundos tan esencialmente distintos, sin recurrir á la más grandiosa de las creaciones.

¿Y en el mundo orgánico existe la evolución, que es aquí el transformismo de las especies? Bien habéis visto, Señores, cuán simple, cuán bella y cuán sugestiva es esta hipótesis de la transformación de las especies para explicar la unidad de composición de los seres vivos, y su sucesiva y gradual aparición sobre

nuestro planeta. Nada, por otra parte, perjudica ella en sí á los conocimientos que fuera de la ciencia—como decía en un día de clase célebre el gran Faraday—vienen á nosotros por caminos no menos seguros. Desapareció hasta aquella como instintiva animadversión á la «vil materia» que reinó en otras edades: la materia se ha sublimado ya, se ha santificado pudiéramos decir, al encarnar la vida de nuestros genios, de nuestros santos, de nuestros padres. Y menos nos consideraremos rebajados si en vez de traer directamente la materia de nuestro cuerpo de esa humilde materia inerte, la traemos de otra materia viva, de otras criaturas de Dios, de otros «hermanos nuestros», como diría San Francisco de Asís. Y el hombre, tan dado á soñar, hasta podrá pensar en sus sucesores futuros, todavía más perfectos y más nobles que nosotros, como escribe Kingsley. Y el sistema evolucionista, en una palabra, «servirá, como dice mi sabio amigo, el padre dominico González Arintero, transformista de los más convencidos, para revelar quizá mejor que ningún otro la grandeza de Dios y su infinita sabiduría, en la realización del magnífico plan del Universo visible».¹

Pero ¡ay! bajemos de estas alturas á los fríos dominios de la ciencia, que parece como que se complace en sembrar de dificultades, y dificultades que nos parecen insuperables, el camino de la evolución. La transformación de las especies no es un hecho: ni se ha probado nunca, ni se vé manera de que pueda probarse en lo porvenir. Todos los espíritus serios y despreocupados ven esto con una claridad meridiana. Y aun no sólo no se demuestra la transformación presente ó pasada de las especies, sino que choca contra hechos indubitables como el de la fijeza de las especies, con el que sería de toda necesidad conciliarla. ¿Podría reducirse la evolución á los tiempos geológicos? Sospechosa parecerá siempre la reducción á los no convencidos: llevar una hipótesis indemostrable en lo presente y mal avenida con los hechos actuales, á unas épocas en que ni hipótesis ni contradicción podrán aclararse más, no puede satisfacer á nadie.

Sí, cada vez más modestos, nos encerramos en el campo de la posibilidad, campo en que ya apenas concebimos fronteras, las

¹ GONZÁLEZ ARINTERO, *La Evolución y la Filosofía cristiana*, Madrid, 1899, pág. 92.

dificultades no por eso nos abandonan. La selección como fuerza creadora se ha hundido en el mayor de los descréditos. Los nuevos caracteres que han de transformar las especies, si se adquieren no se heredan; si están ligados al plasma germinativo, se heredan pero no sirven. Los modernos trabajos de de Vries, que los naturalistas acogen con tanto entusiasmo, niegan las adaptaciones lentas, sin las que, según Le Dantec, se viene abajo irremediablemente el transformismo. Y siendo esto así nada nos extrañará que este autor, reflexionando sobre la actitud presente de los naturalistas, diga que «como resultado de todo esto el transformismo agoniza, y que si se piensa en el gran público se puede decir que ha muerto». ¹

No creo yo que el transformismo haya muerto ni para el gran público, ni para los hombres de ciencia; pero sí estoy convencido de que las exageraciones y los fanatismos de algunos de sus partidarios le han hecho gravísimo daño. Conservémosle en la ciencia, y sobre todo en Historia natural, como modesta hipótesis de trabajo, como verdadera teoría pragmatista: no incurramos en la debilidad de concederle ese carácter axiomático que está tan lejos de tener, ni menos cimentemos en él filosofías aparatosas que le comprometan, y la vida del transformismo, menos brillante, pero más real y sincera, durará indefinidamente, ó por lo menos mientras otra hipótesis con mejores títulos no venga á reemplazarle. Obrando de otro modo no sólo falseamos la ciencia positiva, sino que nos exponemos á perjudicarla gravemente. «El lamarckismo, el darwinismo y todas las demás teorías evolucionistas, designadas por el nombre de sus principales representantes, dice Hertwig en la conclusión de uno de sus notables trabajos, no hacen más que indicar fases pasajeras de la historia de la ciencia, y no nos ofrecen más que fragmentos de la verdad. Presentadas como teorías dogmáticas no pueden menos de servir de obstáculo á todo progreso ulterior». ²

Tales son, Señores, mis conclusiones, y os ruego que no me tildéis de vaguedad ó de indecisión. Bien veis que no está ahora la indecisión en mi pensamiento, sino en el estado del asunto, del que yo no puedo ni debo ser más que un fiel reflejo. A lo menos que estoy

¹ LE DANTEC, *La stabilité de la vie*, en *Biologica*, 1911, pág. 4.

² OSCAR HERTWIG, *Entwicklung der Biologie im neunzehnten Jahrhundert*, Jena, 1908.

obligado con vosotros es á la sinceridad. Si me queréis aun más explícito, y no contentándoos con mi juicio sobre el presente de estos problemas, me pedís el que tengo sobre su futuro, os le diré con toda claridad, siquiera en esto, por ser exclusivamente mío, tenga bien poco valor: yo considero que el origen de la vida es un problema-límite en Biología; yo creo que la ciencia positiva podrá acercarnos cada día más á ella, pero no nos dará nunca la solución del enigma.

Y entonces, á muchos de vosotros os estará ocurriendo otra pregunta. Si la teoría de la evolución se encuentra verdaderamente en ese estado, si tropieza con tantas y tan graves dificultades ¿cómo se explica que se defienda aún por algunos con tanto calor, y que se oigan á cada paso esas afirmaciones dogmáticas y solemnes: «el transformismo es un hecho histórico», «el transformismo es lo que mejor sabemos de la vida»? La causa, si no de todos, por lo menos de la mayoría de estos fervores, no es un secreto para nadie. Por extraordinario que ello parezca, es lo cierto que la evolución representa la última batalla que da el materialismo en el terreno científico. El materialismo, rechazado siempre en Filosofía, logró instalarse en la Ciencia en una época de fortuna: pero los tiempos han cambiado, y hoy tiene que luchar desesperadamente defendiéndose en lo que ilusamente cree que es su mejor baluarte. ¡Menguado baluarte por cierto!

El campo de la Biología no proporciona ya á esta doctrina más que duelos y quebrantos á diario; pero es siempre ventajoso para algunos hablar desde él á la galería, invocando el nombre de la Ciencia. La verdad es que la vida es el enemigo mayor que tiene el mecanicismo. El mecanicismo es esencialmente repetición, determinismo, necesidad; y la vida es espontaneidad, creación, tendencia á la libertad. No concibo que haya biólogos materialistas. Según el materialismo, ningún principio director preside á la unión de los átomos, los átomos agrupándose al azar han producido la vida, que salida de la inconsciencia absoluta, vuelve á ella cuando los átomos se separan; el carácter esencial del materialismo es la ausencia de toda finalidad. Y precisamente hemos visto que la idea de dirección, de coordinación, de finalidad vibra y palpita en todos los actos de la vida. Y más aún palparía en la evolución de la vida: si el porvenir nos deparase aquel Newton que espera Delage,

y la evolución triunfase decididamente en la ciencia, este triunfo representaría la muerte definitiva del materialismo. La evolución no sería baluarte del materialismo, sería su sepultura.

He terminado. Excelentísimo Señor. Pero antes de bajar de esta tribuna, con vuestra venia, y siguiendo la costumbre, he de decir dos palabras á estos buenos escolares, que constituyen parte tan integrante en esta solemnidad.

Dos palabras sólo, queridos alumnos, una respecto á lo que habéis de creer y otra respecto á lo que habéis de obrar.

Con sorpresa quizá habréis echado de ver, en mi fatigante discurso, que no es ciencia todo lo que corre en el mundo con ese título. La pasión no siempre abandona al hombre al entrar en estos santuarios, y á veces resulta de ello, como diría Huxley, una ciencia «hecha para engañar», contra la que tenéis que estar muy prevenidos. Acaso vosotros habríais creído también que aquí enseñábamos una especie de «religión sin dogmas ni misterios» como aquella de Janet, de que hace poco se hablaba en nuestro Parlamento; y si es así, apresuraos á rectificar, aunque la decepción os sea dolorosa. Religión sí que es la Ciencia, en cuanto liga fraternalmente á cuantos de buena fe trabajamos por hallar la verdad: pero ya habéis visto la facilidad con que en ella se dan como dogmas lo que ni con el esfuerzo de fe más poderosa podemos llegar á creer. Y dogmas que cambian todos los días, que es lo peor; y cambian precisamente por nuestra precipitación en adoptarlos. Misterios también hay por todas partes en la Ciencia, grandes, profundos, insondables. Lo declaran los sabios de todas las escuelas: desde el gran Pasteur, espiritualista, católico; hasta los Spencer y Huxley, agnósticos ó materialistas.¹ Sospechad pues—esta es la regla—de los que en las ciencias biológicas ahuecando la voz os hablen mucho de dogmas y poco de misterios!

¹ «El misterio que envuelve al universo, y del que las altas preocupaciones del alma humana son manifestación, es eterno por naturaleza (Pasteur)».—«Los misterios inherentes á la vida, á la evolución de los seres, al destino del hombre, son más manifiestos á medida que la ciencia progresa (Spencer)».—«Desde el punto de vista intelectual nos hallamos como en una isla, en medio de un inmenso océano de misterios (Huxley)».

Lo que habéis de obrar. No creáis que voy á incurrir en la torpeza de daros como norma de vida los resultados de la Ciencia. Esto es otra esfera distinta, y tanto en lo moral como en lo físico *nos urgían*, y se nos han dado para la acción orientaciones *más seguras*. Medrados andamos cuando para fijar el régimen de alimentación á nuestros enfermos, tenemos que prescindir de los apetitos ó instintos, ó porque no alcanzan, ó porque están perturbados!

Lo que quiero deciros ahora es que, así como en lo físico y en lo orgánico rige un gran principio: la ley de la menor acción, ó del menor esfuerzo; en nuestra actividad libre, en el orden moral, hay que seguir una ley contraria: la del mayor esfuerzo. Los que en este orden de la vida aplicasen la ley del menor esfuerzo, llegarían á convertir la tierra, como alguien dijo, en «un planeta de idiotas sucios, calentándose al sol». Hay que proponerse la mayor acción, el mayor esfuerzo: hay que ser sabios y hay que ser buenos. Proponéos ser sabios, trabajad por ser sabios y llegaréis á serlo. No me habléis de talentos, no mentéis el genio: *el genio es el trabajo*, como ha dicho Cajal. Escribid estas palabras, con letras que destaquen bien, sobre vuestra mesa de estudio. Proponéos también ser buenos y trabajad por serlo; aunque esto lo conseguiréis ya, en el mismo momento en que de todas veras os lo hayáis propuesto.

HE DICHO