

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 2

7 400 40



MADE IN SPAIN

13

DISCURSO

LÉXICO

EN LA SOLEMNE APERTURA DEL CURSO ACADÉMICO

DE 1872 A 73

EN EL

INSTITUTO DE 2.^A ENSEÑANZA

DE LA

PROVINCIA DE GRANADA

POR EL

Dr. D. RAFAEL GARCIA Y ALVAREZ

DIRECTOR Y CATEDRÁTICO

DE HISTORIA NATURAL Y FISIOLÓGIA É HIGIENE

DEL MISMO ESTABLECIMIENTO

GRANADA

IMP. DE D. INDALECIO VENTURA

1872

(R. 30124)

DISCURSO

LEIDO

EN LA SOLEMNE APERTURA DEL CURSO ACADÉMICO

DE 1872 A 73

EN EL

INSTITUTO DE 2.^a ENSEÑANZA

DE LA

PROVINCIA DE GRANADA

POR EL

DR. D. RAFAEL GARCÍA Y ÁLVAREZ

DIRECTOR Y CATEDRÁTICO

DE HISTORIA NATURAL Y FISIOLÓGIA É HIGIENE

DEL MISMO ESTABLECIMIENTO

GRANADA

IMP. DE D. INDALECIO VENTURA

1872

©
104
5/13

SEÑORES:

El libro grandioso de la Naturaleza ha presentado en todos tiempos á la incansable actividad del espíritu humano, eternamente ávido de comprender sus bellas y esplendentes páginas, el misterioso y oscuro problema del origen del Universo y del Mundo orgánico, en el que impera el hombre como señor, y del que se considera su obra más acabada y perfecta. Como consecuencia de una fatal necesidad, bajo el concepto de la tradicion, efecto de una revelacion sobrenatural, y como resultado de los adelantos científicos, las soluciones, en verdad, no han escaseado.

Tan varias y encontradas opiniones, por opuestas que sean, pueden, sin embargo, condensarse en dos tipos generales: ó todos los seres orgánicos, en sus formas específicas, han sido independientemente creadas por un poder sobrenatural, ó han aparecido por via de generacion, más ó menos regular, de una ó varias formas primeras, y bajo la sola influencia de las causas naturales. Segun el primer concepto, la nocion de especie aparece como una entidad fija y definida, con formas inmutables, y como las ideas generales ó categorías del pensamiento del Creador. Por el segundo principio, los seres orgánicos, producto de la accion de las causas segundas, llevan en sí, con la evolucion progresiva en el espacio, su continua mutabilidad en el tiempo: la nocion de especie

no es entonces sino una categoría lógica sin realidad, cuyos atributos contingentes nada tienen de esencial en los sujetos en que se manifiestan. Los partidarios del primer principio fijan la definición de la especie en la semejanza de los individuos y en la filiación, en tanto que los del segundo hacen intervenir la acción del tiempo, ó introducen la variabilidad por la influencia de los medios, como Estéban Geoffroy Saint-Hilaire; ó la modificación orgánica por la función, según Lamarck; ó con Darwin la formación de la especie, siempre transitoria, es originada por la reproducción selectiva de la variedad.

De tan opuestas, al par que interesantes opiniones, la que, según nuestro modo particular de ver, responde mejor que otra alguna, en el momento histórico presente, á los constantes adelantos de la ciencia es, *la teoría de Darwin sobre el origen de las especies por selección natural*, cuya breve exposición será el objeto del modesto trabajo que tengo el honor de presentar á vuestra ilustrada consideración.

Algunos de los principios generales, y de las teorías sustentadas por los filósofos de la antigüedad, reposando en parte sobre concepciones arbitrarias, y producto más bien de una especie de destello profético que de nociones positivas, la ciencia moderna en su lenta, pero segura marcha, ha venido á confirmar después. En este número se cuenta el gran problema del origen y naturaleza de los seres orgánicos, que si no resuelto, lo vemos sucesivamente tratado, desde los informes compilaciones de los pueblos del Oriente, hasta la forma especial y eminentemente científica y positiva, que distingue y caracteriza la época actual.

La doctrina Filosófico-religiosa de Buddha, admitiendo una materia primordial (*Prakriti*), explica la aparición del Mundo

y sus accidentes, por la acción de los dos grandes principios ó fuerzas, actividad y reposo. La existencia del Universo no es, según tal doctrina, más que un hecho de necesidad natural, una ley de relación de causa á efecto, un ser, en fin, que no subsiste sino por destrucciones y transformaciones continuas de la materia imperecedera.

La Cosmología egipcia, suponiendo también la existencia de una materia primordial (*Neith*), dotada de una fuerza existente por sí misma y continuamente activa, la considera como uno de los cuatro seres fundamentales (materia, espíritu, espacio y tiempo) de esencia impenetrable, y cuya unión constituye la divinidad primera. Separándose la materia, formó el Universo, que solo representa el desenvolvimiento y transformación de lo que existe ya de toda eternidad.

Á los conceptos místicos de los pueblos Orientales, suceden los puramente filosóficos del Occidente, caracterizados en la antigua Grecia, por la pléyada de filósofos *presocráticos*, que invocan solo la acción de las causas físicas para explicar la aparición del Universo, partiendo también, como aquellos, de la preexistencia de una materia primordial.

Como todos los Cosmólogos de este período griego, Thales de Mileto, inspirado en la contemplación de la naturaleza, y dedicado á las observaciones físicas y astronómicas, explica muchos de los fenómenos por razones del orden natural, suponiendo que todo había salido del *agua*, y que en esta se encontraba el origen y la materia primera de todo lo que es, subsistiendo todo por ella.

Anaximandro, contemporáneo de Thales, apartándose de la idea de este, suponía que anteriormente á todo, una pura materia primordial, ilimitada, imperecedera é infinita, llevando en sí, de toda eternidad, una fuerza activa de movimiento, daba lugar, condensándose y rarificándose, á los fenómenos naturales; formando en el tiempo y en el espacio la tierra, y después los seres vivos, plantas, animales y el hombre mismo.

Dedicado más particularmente á la resolución del problema de

la aparición del Universo, que á los estudios geométricos y astronómicos, Anaximenes, observando que, para las más altas creaciones de la naturaleza, el hombre y los animales, es el *aire* la condicion de su existencia, afirma que no solo es este el alma humana, sino el alma del Universo, la materia y la fuerza primordial y conservadora de toda eternidad. En constante y continuo movimiento y transformacion en su sustancia y en su forma, por condensacion ó rarefaccion, todo es producido por el aire; lo mismo el fuego que las nubes, el agua y la tierra, de la que proceden los cuerpos luminosos celestes, como masas destacadas de aquella y lanzadas en el espacio, cuyo rápido movimiento determina la rarefaccion, y con ella el calor y el fuego.

Iniciado el Maestro en la ciencia del Egipto, y creando una especie de misticismo filosófico, los pitagóricos tuvieron ideas confusas sobre la formacion del Mundo, absorbiéndose principalmente en sus fórmulas matemáticas, y en sus fantasías místicas y astronómicas, sosteniendo las doctrinas de la armonía de las esferas y de la transmigracion.

Más interesante, por muchos conceptos, es para nosotros la escuela *eleática*, cuyo fundador Xenophanes de Colophon, si no tuviese más títulos á la inmortalidad, seria suficiente haber sido el primero que reconoció en los *fósiles* los restos de seres vivos en otro tiempo, afirmando que las conchas marinas encontradas en las montañas, así como las impresiones de peces y de focas en las canteras de Esmirna, Paros y Siracusa, eran pruebas irrecusables de la antigua sumersion del suelo de aquellas comarcas.

Aparte de Parménides, que negaba la idea de la nada y la existencia del espacio vacío, y de Heráclito, que en medio de sus sombrías concepciones añadió á los elementos de la escuela *jónica*, el *fuego*, como superior á todo y emanacion del fuego eterno ó divino; el más importante de todos los filósofos de esta época es Empédocles, que procura conciliar las opuestas ideas del *ser* y el *no ser* de los eleáticos y de Heráclito, considerando el *no ser* como una reconstitucion de lo que ha sido, ó como una fase del *ser*. Inventor de la fórmula de los cuatro elementos (inexacta-

mente atribuida á Aristóteles), habiendo añadido á los ya conocidos la *tierra*, sostuvo Empédocles que el mundo es eterno é increado, existiendo en el principio reunidos todos los elementos en una perfecta paz, hasta que más tarde sobrevinieron el odio y la division contra los que el amor reobraba; punto de partida de la atraccion y de la repulsion, que dieron por resultado la aparición del Universo. Formado este y la Tierra, el Mundo orgánico se fué desarrollando lentamente y siempre de lo menos á lo más perfecto, habiéndose podido producir en esta evolucion progresiva formas anormales é irregulares, que no pudiendo subsistir en tal estado para llegar á una complexion más estable, han debido eliminar sus imperfecciones. ¡Admirable concepcion del espíritu humano, que la ciencia ha venido á confirmar á través de tantos siglos, sancionando esta especie de adivinacion profética del génio del hombre! ¿Qué es, en efecto, la idea de Empédocles, sobre el origen del mundo orgánico y su evolucion, sino la del transformismo, sintetizada hoy en la célebre y luminosa teoría de Darwin?

Termina con Epicuro el segundo período de la Filosofía griega, en el que impera el idealismo y formalismo filosóficos, representados por Sócrates, Platon y Aristóteles. El epicureismo, que sintetiza, aunque modificadas las doctrinas de Demócrito y Aristippo, el fundador de la escuela cyrenáica, fué con el estoicismo, el generalmente aceptado por el pueblo romano, llegando á su apogeo bajo el imperio de Augusto. Epicuro en física es *atomista*, y los cuerpos, según él, están formados por reuniones de átomos indestructibles y eternos, que en direcciones oblicuas en el espacio chocan los unos con los otros, determinando un movimiento de remolino que ocasiona multitud de combinaciones ó de figuras mudables y variadas. Pero mejor todavía que por los escritos que hasta nosotros han llegado, las doctrinas de Epicuro son conocidas por el poema didáctico de Lucrecio: «De rerum Natura» que en sus diferentes cantos desenvuelve principios tan importantes como el formulado ya por filósofos anteriores sobre la indestructibilidad de la materia, sosteniendo tambien que las ideas del *ser* y el *no ser* reposan sobre transformaciones

operadas por los átomos. Como Empédocles refuta la idea de las causas finales, niega la existencia de límites en el Universo, y termina su segundo canto con la exposición de la hipótesis de la pluralidad de los mundos, iniciando en el quinto, al tratar de la historia de la creación, la idea del desenvolvimiento progresivo de la humanidad y de la civilización, que hoy comprueban numerosos y continuados descubrimientos.

Á las concepciones naturalistas de la época histórica, que compendiadamente acabamos de apuntar, sucede el largo y estéril período de la Edad Media, en el que la Filosofía escolástica reina como dueño absoluto de la inteligencia, fortificada con la autoridad de Aristóteles. Considérase en ella la materia como una sustancia inerte, fija y absolutamente pasiva, y como constante obstáculo al desarrollo de la naturaleza espiritual. Afirmase la incomprendibilidad de ciertos hechos, y la acción de las fuerzas místicas, en tanto que se inventan y sostienen con calor los groseros errores del horror de la naturaleza al vacío, el del flogisto, el de los espíritus mórbidos, el de la posesión satánica, y tantos y tantos otros que, abriéndoles paso hasta nuestros días, por largo tiempo dificultaron la marcha y progreso de la inteligencia. Falseada la dirección del pensamiento, por absurdos tales, suscítase la interminable disputa del *nominalismo* y el *realismo* sustancial de los universales, que mezclando el dogma con la ciencia, á la que se quiere dar el carácter de estabilidad que distingue á aquel, levántase terrible y pavorosa la más desenfadada intolerancia, que mata en la persecución ó consume en las hogueras las más claras y levantadas inteligencias. Pero en medio de estas intermitencias en el progreso de la humanidad, la ley de *evolución universal* sigue su marcha inmutable en todos los mundos, como en todas sus manifestaciones; y el inmortal invento de Gutemberg, el descubrimiento de un nuevo continente y las admirables leyes cósmicas formuladas por Keplero, Galileo y Copérnico, echan los cimientos de la nueva era que se inaugura al renacimiento de las letras y de las ciencias.

Bacon y Descartes, al imprimir un nuevo movimiento á la Fi-

losofía, fundando el uno el principio de la ciencia en la observación apoyada en la experimentación, como origen único y verdadero de nuestros conocimientos, y el segundo con su famoso «Cogito ergo sum,» estableciendo una rigurosa distinción entre el cuerpo y el espíritu, á pesar de su concepto mecánico de la naturaleza, marcan las dos tendencias opuestas de la Filosofía realista é idealista, basada la una en el método inductivo, apoyada la otra en el deductivo.

Dominando en gran parte de la Europa, durante el siglo XVII, la Filosofía cartesiana, es reemplazada en el XVIII por la sensualista y materialista, que en Francia particularmente popularizaron los escritos de Bayle, la Mettrie, el barón de Holbach y los Enciclopedistas. En tanto que la Mettrie, en su obra más importante «El hombre máquina» afirma, que entre este y los animales, la diferencia, tanto bajo el punto de vista orgánico, como bajo el del sentimiento y el pensamiento, es cuestión de grado ó complicación, demostrando en un tratado posterior, «El hombre planta,» que la naturaleza orgánica representa en su íntima unidad una serie no interrumpida de formas procedentes del mismo origen, y que pasan unas á otras por gradaciones insensibles; se sostiene por el barón de Holbach, en la parte antropológica de su famoso libro «El sistema de la Naturaleza,» que el mundo no es más que materia y movimiento, y encadenamiento indefinido á causas y efectos, en el que todo está en una continua fluctuación ó cambio, aun en los cuerpos más durables, no siendo el hombre mismo sino una obra de la naturaleza, que ha llegado á su estado actual por un desenvolvimiento gradual ascendente. Notándose por último, al terminar el siglo XVIII, que tres hombres eminentes, Erasmo Darwin en Inglaterra, Goethe en Alemania y Estéban Geoffroy Saint-Hilaire en Francia, expresen ya, bajo una forma más concreta y definida, ideas enteramente análogas sobre el origen de las especies.

Llegamos ya al siglo XIX, en el que la diferenciación de las ciencias, emanadas todas de su remoto y doble origen, la Filosofía y el Arte, se hace cada día más marcada. Á las vagas afirma-

ciones del pasado, á las concepciones especulativas de la ciencia antigua, vemos sustituirse la eliminacion de toda idea anticientífica, remitiendo lejos de sí los problemas que á la inteligencia humana no es dado resolver; fundando sobre la experiencia y la observacion toda la doctrina de la ciencia general, que unifica todas las particulares, coordinando en una série los conocimientos positivos, donde las soluciones de continuidad son hábilmente reemplazadas por hipótesis, que la experiencia no desmiente, y que la razon puede aceptar. Por eso, desde Lamarck hasta Darwin, la cuestion del origen de las especies, bajo el punto de vista del transformismo, la vemos caminar por la senda que caracteriza á la ciencia moderna, aprovechando los datos que la continuada observacion y los repetidos y variados experimentos proporcionan, para despejar la incógnita de tan difícil y complicado problema.

Siguiendo la direccion que hemos emprendido, antes de ocuparnos especialmente de la teoría de Darwin, creemos oportuno, segun para épocas anteriores lo hemos hecho, recapitular ligeramente algunos de los trabajos que en el presente siglo han tenido el mismo objeto, y que pueden considerarse como los precursores de aquel.

Invocando la accion lenta y gradual de los climas, del suelo, del cultivo, la domesticidad, la alimentacion, y muy particularmente del hábito ó ejercicio funcional de los órganos, el célebre naturalista francés Lamarck, desde 1801 á 1815, en diferentes publicaciones sostiene, que ninguna de las plantas y de los animales actualmente vivos, debian su origen á una creacion primordial, sino á formas preexistentes, que despues de una série indefinida de edades, y por sucesivas variaciones acomodadas á los nuevos medios de existencia, algunas de ellas, de tal modo se habian alejado del tipo primitivo que llegaron á constituir especies distintas. Admite el progreso orgánico, desde los primeros tiempos, de los seres más sencillos á los de más complicada estructura; desde los instintos más inferiores á los más elevados; de la inteligencia del bruto, hasta la razon del hombre; expli-

cando la permanencia de los tipos actuales inferiores, por la formacion constante en el mundo de gérmenes ó seres vivos rudimentarios, llamados *mónades*.

En 1822 William Herbert explicitamente decia que todas las especies actuales proceden por via de cruzamiento y simples variaciones, de una sola, que en cada género habia sido creada en un estado primitivo de gran plasticidad. El profesor Grant en 1826, expone clara y terminantemente la creencia de que las especies se perfeccionan por modificaciones sucesivas. En 1851 M. Patrick Matthew, en su obra «Madera y Arboicultura naval» supone, que el mundo ha sido despoblado y repoblado periódicamente casi en totalidad, concibiendo el principio de la *seleccion natural*, segun el mismo, más bien por intuicion, por una especie de ojeada de conjunto sobre el aspecto general de la Naturaleza, que como resultado de una induccion sintética de los hechos. En su «Nueva Flora de la América del Norte» Rafinesque dice, que todas las especies han sido primero variedades, estando muchas en camino de convertirse en especies. En una Memoria publicada en 1846 por el decano de la Geología M. J. Omalius d'Halloy, opina ser más probable que las especies procedan por descendencia modificada que no por creaciones sucesivas. Isidoro Geoffroy Saint-Hilaire en su curso de 1850, como en su «Historia natural general,» sustenta iguales opiniones, llegando á decir en el primero, que las experiencias hechas sobre los animales salvajes y domésticos prueban, que las diferencias producidas pueden ser de valor genérico. El sábio jefe de la Escuela filosófica experimental contemporánea Herbert Spencer, deduce de la analogía de las producciones domésticas, de las transformaciones observadas en el embrión de muchas especies, de la dificultad de distinguir estas de las variedades, y del principio del progreso general, que las especies se han modificado, efecto de las circunstancias; probando la Psicología que cada facultad mental, en los animales, debe necesariamente haber sido adquirida por grados.

Por último, los diferentes trabajos de naturalistas y filósofos distinguidos, como Baer, Keysserling, Lecoq, Wallace, Huxley,

Hooker y muchos otros, cuya enumeracion seria demasiado extensa á nuestro propósito, coinciden todos con las ideas de Darwin sobre la variabilidad de las especies, negando la hipótesis de las creaciones distintas.

Así como la teoría de Lyell, por la accion lenta en el tiempo de las causas actuales, destruyó las antiguas ideas sobre los cataclismos ó transformaciones repentinas y violentas de la tierra, en sus diferentes períodos geológicos: del mismo modo la teoría de Darwin sobre el origen de las especies, cuyos elementos históricos compendiadamente acabamos de exponer, apoyándose en los hechos y en las leyes que rigen la Naturaleza, viene á sustituir en el mundo científico, haciéndola tambien popular, á la arraigada opinion de las creaciones, en las que necesariamente habia de intervenir un poder desconocido y sobrenatural.

Cárlos Darwin, naturalista inglés, cuyos trabajos le habian conquistado ya un distinguido puesto en la ciencia, sintetiza hoy en su teoría, la más alta expresion del progreso, dando una sencilla al par que majestuosa unidad á la historia de la aparicion y desenvolvimiento del mundo orgánico, fundada en la transmision por via de herencia de las modificaciones de estructura individuales, que acumuladas en el tiempo, transforman las variedades en especies. La vasta concepcion de Darwin, segun el eminente traductor francés, de su obra sobre el *Origen de las especies*, es una filosofía de la naturaleza y de la humanidad, una síntesis universal de las leyes económicas y el código de los seres vivos de toda raza y de toda época.

Cuatro son los principios ó leyes fundamentales en que Darwin apoya el desenvolvimiento de su luminosa teoría: 1.º *El combate por la existencia ó concurrencia vital*; 2.º *La formacion de va-*

riedades ó alteraciones de los individuos; 3.º *La transmision hereditaria de estas alteraciones*, y 4.º *La seleccion natural*.

La concurrencia vital, que no es más que una generalizacion de la ley de Malthus, aunque con intensidad mucho mayor, es la consecuencia natural de la rápida progresion en virtud de la que, todos los seres tienden á multiplicarse. Es un hecho indiscutible, que los individuos, en las diferentes especies, aumentarían de un modo tan considerable en corto tiempo, que la tierra seria insuficiente á contenerlos, si no existiesen numerosas causas que limitasen y contrariasen tan exuberante multiplicacion. Cálculase, por ejemplo, que una planta anual, que no produzca más que dos semillas por año, al cabo de veinte y cinco, poseería un millon de individuos; una sola pareja de elefantes, que tan lentamente se reproducen, en quinientos años daría quince millones de estos proboscídeos. Los animales domésticos transportados á América en la época de la conquista, y abandonados á su libertad en aquellas vastas regiones, se han multiplicado hasta tal punto, que segun cálculo del célebre Alejandro Humboldt, existen hoy, solo en las Pampas de la Plata, unos tres millones de caballos salvajes. Multitud de plantas y de animales producen tan gran número de semillas y de huevos, que si numerosas causas de destruccion no se opusieran á su desarrollo, el acrecentamiento de individuos, seria tal, que causa espanto á la imaginacion considerarlo.

En continúa lucha las plantas que viven en un mismo terreno, para extraer del suelo las sustancias nutritivas, concluyen por suplantar á las más débiles y obtener la victoria las más fuertes y vigorosas. Los frios, como los excesivos calores, las inundaciones, los largos períodos de sequedad ó los de continuadas lluvias, y

varias otras causas, producen efectos semejantes; observándose siempre, que las especies menos aptas para acomodarse ó plegarse á nuevas condiciones de existencia perecen, mientras que las más favorecidas, no solo continúan viviendo, si no que multiplicándose el número de sus individuos, su organización se modifica muchas veces para adaptarse mejor á aquellas nuevas condiciones. Cualquiera ventaja de cuerpo ó de espíritu, como el vigor, la magnitud, la naturaleza de los medios de ataque y defensa, la astucia, la inteligencia, ó la prudencia para evitar los peligros; son circunstancias todas que, con la alimentación suficiente, la fecundidad, y mejor aptitud para resistir la acción de las influencias exteriores, favorecen lo mismo á los individuos que á las especies en la concurrencia vital, asegurándoles su conservación en el presente y su prosperidad en el porvenir.

Sembremos mezcladas diferentes especies de trigo, por ejemplo, y continuando la misma operación durante algún tiempo, con las semillas recolectadas, veremos reducirse á un corto número las primeras, que justamente serán las más vivaces, las más fecundas y mejor adaptadas á la naturaleza de la tierra vegetal. La existencia en el Paraguay de ciertos insectos dípteros, son un obstáculo á la multiplicación en el estado de libertad del toro, caballo y perro, que en grandes tropas viven en el estado salvaje, en las regiones del Norte y del Sur, porque aquellas especies de moscas depositan sus huevos en el ombligo de los recién nacidos, haciéndolos perecer al desarrollarse sus larvas. La disminución ó desaparición de especies vegetales y animales en diferentes comarcas del globo obedece á este principio, en virtud del que la introducción y multiplicación de otras se hace siempre á expensas de las menos apropiadas para sostener este combate, tanto más vivo y enérgico cuanto más grande es la afinidad que existe entre los individuos; explicándose así el exterminio de la rata blanca de S. Francisco de California por la especie negra importada en las embarcaciones europeas, la de la pequeña abeja sin aguijón de la Australia por nuestra abeja común, y además de infinidad de otros ejemplos que pudiéramos mencio-

nar, ¿á qué se debe la rápida extinción de los indígenas de diferentes puntos de la América, de la Australia y otras distintas regiones invadidas por los europeos, sino á la verificación de este principio de la concurrencia vital en el hombre mismo?

Finalmente, una lucha continua y sin tregua se libra entre los individuos como entre las especies; pero en este combate universal, en que las más débiles ó menos aptas desaparecen, el miedo, según la expresión del mismo Darwin, es desconocido, la muerte generalmente pronta, y los seres más vigorosos, más sanos y más dichosos son los que sobreviven y se multiplican.

La *mutabilidad*, dentro de ciertos límites es, en todos los seres orgánicos, un principio ó ley general que determina la producción de *variedades*. Examinemos los diferentes individuos de especies distintas de vegetales ó animales, y no hallaremos dos, con seguridad, completamente iguales; por pequeña que sea la diferencia, se observa siempre en ellos una constante tendencia á modificarse en diversos sentidos y á separarse del tipo de que proceden. Este hecho, tan conocido de los agricultores, es la base de la mejora de las plantas y animales domésticos, con el fin de obtener los frutos más sabrosos, las más bellas flores, las carnes y grasas más abundantes ó los más fuertes y robustos animales.

Las variedades son, por consiguiente, el principio de nuevas especies, resultantes de la reunión en un solo tipo de las diferencias de individuos diversos, hechas permanentes en el tiempo, durante una larga serie de generaciones. Y no se diga, como algunos pretenden, que estas diferencias que caracterizan á las variedades, afectan solo á los órganos ó partes accidentales de los individuos, sino que interesan de igual modo los órganos de

grande importancia, hasta el punto que, segun Hœckel, en las plantas y animales domésticos se consiguen alteraciones más profundas, que las diferencias consideradas suficientes por los naturalistas para formar, no solo especies sino géneros distintos: lo cual demuestra, en conclusion, la falta de solidez en que se apoya la idea de la especie considerada como tipo fijo en la naturaleza. Pero al observar esta marcada tendencia á la variabilidad, notamos tambien, que no todas las especies tienen para ello aptitud igual; pues en tanto que unas son muy variables, otras por el contrario son estables; y algunas, en fin, se modifican solo en ciertos límites, reproduciéndose uniformemente en el curso de los años en muchas de ellas las mismas modificaciones, unas veces por el cruzamiento, otras por la union continuada de los mismos individuos, favorecidas siempre por la constante igualdad ó ligera alteracion de las condiciones exteriores de la vida, como el clima, el alimento, la distribucion de las tierras y las aguas, la mayor ó menor dispersion de las especies y muchas otras causas semejantes.

Los partidarios de la inmutabilidad de la especie, que creen oponer un argumento irrefutable contra la variabilidad de aquella, apoyándose en los datos suministrados por los descubrimientos hechos en el Egipto, de plantas, animales y momias humanas, las cuales, en el curso de unos 4,000 años, no parece hayan experimentado cambio notable que las aparte de las especies actualmente vivas; queda completamente destruido desde el momento en que sabemos, que ni las condiciones geográficas, ni las meteorológicas de tal region, han sufrido variacion alguna sensible durante aquel período, de enorme duracion para el hombre, insignificante en las laboriosas y complicadas operaciones de la naturaleza.

Cuantas consideraciones acabamos de indicar, y muchas otras que pudiéramos exponer, nos prueban, que la filiacion continúa y la semejanza al máximo como caracteres fundamentales de la especie, segun los adversarios de la mutabilidad, nada tienen de constantes. La observacion, por el contrario, nos demuestra

las incesantes variaciones que el cuadro de la vida ha sufrido en la superficie de la tierra por la aparicion y desaparicion de multitud de formas; que la supuesta eterna fecundidad de las especies es limitada en muchísimas ocasiones, en tanto que la fecundidad limitada ha dado origen á nuevas especies perfectamente fecundas, y la razon, por fin, nos dice que si en los seres orgánicos no existiese una marcada tendencia á la variacion, no le hubiese sido dado al hombre conseguir jamás el realizarlo.

La importancia positiva de la variabilidad de los individuos quedaria completamente anulada, si no existiese el principio de la *transmision hereditaria*, en virtud del que, no solo las propiedades nativas, sino las adquiridas intencional ó fortuitamente, las del cuerpo, así como las del espíritu, las vemos pasar á los descendientes adquiriendo carácter de estabilidad.

Por nadie se pone ya duda, tal es la constancia del hecho, que los hijos son semejantes á los padres por sus cualidades, tanto corporales como intelectuales. Ya en Medicina, desde los tiempos más antiguos, la observacion tiene demostrado que ciertas enfermedades y las predisposiciones mórbidas se pueden hacer hereditarias, manifestándose en determinadas épocas de la vida, faltando, á veces, en cierto número de generaciones intermedias; cuyo fenómeno particular constituye el *atavismo*. Con efecto, los vicios de conformacion, las monstruosidades mismas son transmisibles por herencia, como lo son tambien la falta ó aumento en el número de dedos, la ceguera, la sordo-mudez, el albinismo, las manchas de la piel, las mutilaciones accidentales, el idiotismo, el carácter, las inclinaciones, las aptitudes, etc.

La raza de carneros con patas cortas, propagada hoy en la América del Norte, cuya disposicion es tan conveniente para im-

pedir á estos animales saltar por encima de los setos, procede de un individuo que casualmente ofreció esta particularidad; los penachos de plumas, producidos accidentalmente y transmitidos por herencia en algunas aves, cuyo excesivo desarrollo es causa de una enfermedad peligrosa; las notables modificaciones conseguidas por el cultivo en las plantas y por la mejora ó cuidado en los animales; la inclinacion de los perros de caza; la de los mastines, dedicados á la guarda y vigilancia del ganado; el génio comercial de los Judíos, perpetuado en tantos millares de años; el sibaritismo y el sentimiento guerrero de algunas naciones; la aptitud particular de algunos pueblos ó sociedades para determinadas ocupaciones, y tantos otros numerosos ejemplos como pudiéramos citar; prueban sobradamente que las cualidades y modificaciones de todo órden se transmiten por herencia á los descendientes, siendo ocasion de transformaciones indefinidas en el tiempo, por más que las leyes, en cuya virtud se verifican, sean imperfectamente conocidas. Se sabe, sí, que una cualidad, una aptitud ó una inclinacion cualquiera del elemento masculino ó femenino, transmitida por la herencia bajo la accion de circunstancias favorables, puede ser suprimida por la influencia del uno ó del otro; del mismo modo que no siendo apropiadas las condiciones externas, pueden estas impedir la trasmision de cualquier particularidad, ó disminuir su duracion en las generaciones sucesivas.

El célebre médico y naturalista Virchow ha dicho, con vista de los hechos, que el organismo de los padres comunica á las dos sustancias germinadoras, y por lo tanto, á los seres que han de producir, cierto movimiento material de una naturaleza determinada, el cual no cesa sino con la muerte. Las sustancias germinadoras son, con efecto, una parte integrante, la repeticion en pequeño de la totalidad de la constitucion material, y del movimiento vital de los organismos que las producen, y que por lo tanto, en su ulterior desarrollo, han de continuar la direccion del movimiento que les ha sido comunicado desde el principio. Los dos seres que han concurrido á su produccion no son abso-

lutamente inmutables, sino que por influencias diversas, cambian y modifican aquel movimiento, que en último término, viene á reflejarse en su constitucion, trasmitiendo á los gérmenes, por via de herencia, las particularidades que han adquirido durante el período de su existencia. Las influencias de los padres se equilibran en muchos casos, pero en otros predomina, ya la del individuo masculino, ya la del femenino; unas veces ciertas cualidades son trasmisibles de preferencia á otras, desarrollándose sin obstáculo, mientras que en otras ocasiones influencias perturbadoras se oponen á su desenvolvimiento: observándose, por regla general, que tanto el padre como la madre están igualmente representados en su descendencia inmediata, por una mezcla proporcionada de las facultades que han cedido los dos individuos que concurrieron á la produccion del nuevo ser.

La trasmision hereditaria explica, por último, multitud de fenómenos que observamos, lo mismo en la vida del individuo que en la existencia de los pueblos; y gracias á ella el hombre ha llegado en la inmensa série de las edades á elevarse y adquirir el puesto superior en que está colocado en el mundo orgánico.

Todas las modificaciones ó accidentes de cualquier órden, y trasmisibles á su posteridad, que en los seres orgánicos pueden presentarse, necesariamente han de ser ó *indiferentes*, en cuyo caso poco importa que se conserven ó se pierdan, nula como es su significacion; ó *perjudiciales*, y entonces ocasionan la destruccion de los individuos, concluyendo sino por desaparecer; ó *útiles*, por último, y asegurando desde el momento á aquellos una ventaja en el combate por la existencia, tienden á fijarse y á perfeccionarse en el tiempo.

Esta constante tendencia á fijar las modificaciones útiles en los individuos, es el principio fundamental de la teoría de Darwin, denominado *Selección natural*, que es la ley de conservación de las variaciones favorables, y la eliminación de las desviaciones perjudiciales á los seres orgánicos; principio á que ha llegado el sábio naturalista, no por intuición y apriori, sino por rigurosa inducción, como dice Mr. Patrick Matthew, y con la conciencia de haber marchado sintéticamente de hecho en hecho. Con efecto, ante los resultados obtenidos en la mejora artificial de los animales y las plantas domésticas, arte tan perfeccionado en Inglaterra, ha sido conducido Darwin á considerar en la naturaleza un procedimiento semejante, aunque realizándose en inmensos períodos de tiempo, acumulando de día en día, de hora en hora, las variaciones útiles ó provechosas al individuo, que después han de pasar á las siguientes generaciones. Por esta causa continuamente activa, y no de otro modo, puede comprenderse la coloración apropiada de algunos animales para sustraerse á la persecución de sus enemigos: la conveniente disposición de los dedos, pico, lengua y cola del pito real ó pájaro carpintero, para trepar á los árboles en busca de los insectos que anidan debajo de su corteza: la conformación de las extremidades musculosas terminadas en poderosas garras de los animales carnívoros, y el largo cuello de la girafa, que le permite apoderarse de los renuevos de los altos árboles que crecen vigorosos en las comarcas en que vive. Los lobos, por ejemplo, que habitan lugares montañosos, y los que frecuentan las llanuras, cazan diferentes géneros de presa, de lo cual resultan dos variedades distintas, formadas ambas por la conservación constante de los individuos mejor adaptados á cada una de las estaciones. Las flores, cuyos órganos sexuales están más en armonía con la talla y las costumbres de los insectos que á ellas acuden, favoreciendo el transporte de su pólen de unas á otras, serán elegidas y mejor conservadas que otras especies que no posean iguales condiciones.

La selección natural obra, no solo sobre los caracteres de importancia secundaria, sino que su poderosa acción se ejerce so-

bre todas las particularidades de estructura anatómica, con continuidad y siempre en la misma dirección, favorecida por el concurso de la ley de *correlación de crecimiento*, que consiste en la relación simpática que hay entre los diversos órganos ó partes de un ser orgánico, en virtud de la que, la variación sobrevenida en una de ellas, determina generalmente modificaciones correspondientes en otras. Como consecuencia de este principio, se observa que la deformación ocurrida en el embrión afecta más ó menos profundamente la organización del adulto; que al alargamiento del cuello corresponde el de las extremidades; que los gatos que tienen los ojos azules son generalmente sordos; que el color de las escamas de las tortugas está en relación con el sexo; que los perros sin pelo tienen la dentadura imperfecta; y por último, que con la desaparición de ciertas manchas de los pétalos en algunas flores, coincide el aborto de sus nectarios, como en los geranios de jardín, por ejemplo.

La preferencia de las hembras por ciertos machos; los combates de estos por la posesión de aquellas, en los que, la victoria es siempre del más fuerte ó del más diestro, constituye una especie de selección á la que Darwin da el nombre de *sexual*, y que ayudando á la selección específica, fija en unos machos, los caracteres particulares que les son útiles, en sus luchas contra los otros.

La selección natural determina, según acabamos de exponer, la conservación y acumulación sucesiva de las variaciones que son útiles á cada ser, tiende á la perfección de los individuos relativamente á sus condiciones de existencia, y conduce, en fin, al *progreso orgánico* por integraciones y diferenciaciones, caminando siempre de lo homogéneo á lo heterogéneo en la respectiva complicación de los organismos, mejor adaptados cada vez á las distintas funciones que tienen que desempeñar, según la expresión de Baer. Pero siendo ciertas tales afirmaciones, ¿cómo explicar la persistencia de las formas inferiores, sin que las superiores las hayan suplantado ni destruido? Observación es esta de grande importancia, á primera vista, y difícil de resolver den-

tro de la teoría del transformismo; pero es, por el contrario, fácil su contestación teniendo en cuenta que las formas orgánicas se muestran tanto más fijas cuanto son de un orden menos elevado, mientras que la mutabilidad y la tendencia hacia el progreso crece á medida que nos elevamos en la escala de los seres; ley que responde exactamente al principio del progreso en la humanidad. La sencillez de su organización y débil impresionabilidad, con la uniforme influencia de las condiciones físicas externas, explican la persistencia de las formas inferiores, en tanto que los tipos más elevados, con una organización más complicada y una mayor impresionabilidad, adaptándose más fácilmente á las frecuentes variaciones de las influencias exteriores, propenden á cambiar ó modificarse.

Considerada por Darwin la selección natural como el agente ó principio superior de la variabilidad de las especies, no por eso ha desconocido la poderosa acción del hábito, la necesidad, el uso ó no uso de los órganos, así como la de las circunstancias exteriores y de las condiciones de existencia, reconocidas por Lamarck y Geoffroy Saint-Hilaire, como las causas necesarias y suficientes para explicar las variaciones de los seres. Las alas atrofiadas de algunas aves que no vuelan, como los casuarios y avestruces; las orejas péndulas ó caídas de muchas especies domésticas; los ojos rudimentarios ó completamente anulados de los topos, así como la desaparición de este órgano en los animales de las célebres grutas de Steiermark y Kentucky, son pruebas evidentes de la acción modificadora del hábito, la necesidad

y el uso, en el desarrollo de los órganos, según creía Lamarck. La influencia inmediata de las condiciones exteriores de la vida y sus constantes cambios sobre la superficie terrestre, como el clima, el suelo, el alimento, la luz, el aire, el calor, la distribución de las tierras y de las aguas son, con otras del mismo género, causas poderosas, que secundadas en ciertos lugares por las emigraciones de los animales y plantas, han ejercido una acción enérgica en las transformaciones de los seres organizados. Si echamos una rápida ojeada sobre las producciones animales y vegetales de las diferentes comarcas del globo, observaremos á cada paso la confirmación de este principio. El caiman, el jaguar, el puma y avestruz de la América meridional alcanzan una talla, relativamente menor que las especies análogas del antiguo continente: en Córcega, por ejemplo, los perros y caballos revisten su piel de variadas manchas; los caballos de las Pampas difieren considerablemente del caballo de corta crin originario de las estepas del Asia central; y finalmente, el *pelaje* y *librea* de todos los animales las vemos siempre relacionadas con la naturaleza del clima, ofreciendo los más vivos y brillantes colores las producciones de la zona tórrida, mientras que la blancura y palidez de las tintas caracteriza la de las zonas frías, como los animales que habitan sobre el tronco de los árboles adquieren el color de su corteza, en tanto que son verdes los que viven sobre las hojas.

La acción, pues, de las circunstancias exteriores y del medio ambiente, obrando de una manera lenta y continua en la indefinida duración del desenvolvimiento terrestre, han debido determinar profundas modificaciones en los organismos, atendidos los numerosos y variados cambios, que en el clima, la atmósfera, la temperatura, el nivel del suelo y las inundaciones ó invasiones del mar sobre las tierras se han venido sucediendo en el tiempo. Pero por considerable que sea la energía propia de tales causas, y por más que el célebre naturalista inglés no las haya despreciado, atento siempre á su idea predilecta, solo les da una importancia secundaria y en concurrencia con la selección na-

tural, de cuya accion combinada resultan tan varios y complicados efectos, que es difícil, si no imposible, determinar cuál sea la parte que cada una de aquellas ha tomado en la produccion de estos. Esta limitada importancia, que á la influencia inmediata de las condiciones exteriores de la vida se da, depende, segun Hœckel, de mirar al organismo como un ser exclusivamente pasivo, siendo así, que todas sus propiedades ó caracteres son el resultado de dos principios de formacion; uno *interno*, que depende de la composicion material primera y de la herencia, y otro *externo*, efecto de la reciprocidad de accion con el mundo exterior, y de la adaptacion, que es la consecuencia, unas veces directa, otras indirecta, de las cuales la primera obra sobre los padres, la segunda sobre los descendientes.

A un pensador tan profundo como Cárlos Darwin, no debian ocultarse las críticas y objeciones que á su teoría podrian hacerse; con tal prevision, sirviéndole al mismo tiempo para ampliar y desenvolver muchos puntos de sus opiniones, se adelanta á formularlas y contestarlas con la precision, y especial conocimiento de la materia, que caracteriza y distingue todas sus producciones.

Es la primera y una de las más importantes, la que se refiere á la desaparicion de las numerosas formas intermedias ó de transicion, que de las especies tanto vivas como fósiles deberian encontrarse, si con efecto, todos los seres orgánicos proceden unos de otros por descendencia modificada. Repetidos hechos y causas diferentes explican la ausencia de estas formas intermedias que, sin embargo, nuevos descubrimientos aumentan diariamente el catálogo de las ya conocidas, y ciegan algunas de las enormes

lagunas que existian entre especies y grupos próximos, aunque perfectamente diferentes.

Las especies efectivamente tienden á alejarse unas de otras, produciéndose solo formas intermedias entre cada especie primitiva y las que de ella derivan; con poca aptitud estas formas de transicion para resistir las condiciones de vida que ocasionaron las variaciones, han debido existir en corto número, cesando rápidamente de reproducirse y conservarse muchos de sus individuos. El insignificante número de fósiles conocidos, relativamente á los que deben hallarse en las capas terrestres, como debe ser el de estos respecto al de los individuos que viviendo en las diferentes épocas geológicas, han debido desaparecer para siempre á las investigaciones del hombre por no haber sido fosilizados: las grandes y lentas emigraciones de las especies, consecuencia de la variacion repetida de las condiciones de la vida; la escasa parte de los continentes hasta el dia estudiados por los geólogos, y la ignorancia en que estamos respecto á los terrenos antiguos ocupados por los mares actuales, si bien demuestran la insuficiencia de los archivos geológicos para apoyar la teoría de la trasmutacion de las especies, en cambio lo que de sus documentos hasta el dia conocemos, nos ofrecen todos pruebas favorables y convincentes de su verdad.

La teoría del transformismo, tan brillantemente desenvuelta por Darwin, es la sola que puede explicarnos la aparicion de nuevas especies y la extincion gradual de las más antiguas, en las diversas edades geológicas, segun observamos en los fósiles de los diferentes terrenos: por ella se explica tambien el caso particular de algunas regiones en las que, la súbita extincion de aquellas, han sido la consecuencia de inundaciones, erupciones volcánicas ú otras catástrofes locales; el por qué ciertas formas han podido conservarse en dos ó varias épocas sucesivas en medio de la transformacion general y continúa de todas las demás. Del mismo modo nos enseña, como por las constantes variaciones, las emigraciones y las luchas en la concurrencia vital, han sobrevenido estos cambios simultáneos, bien que lentos y gra-

duados, de las formas marinas, que caracterizan los diferentes períodos geológicos; porque entre las especies de todas las épocas se observan tantos rasgos de semejanza y de parentesco, así como regiones bien distantes y caracterizadas por especies diferentes tienen sus representantes unas en otras; y porque las especies de cada país presentan muchas analogías con las que se encuentran en la misma comarca en el estado fósil, según se observa en la América meridional, donde con los restos de megaterio y otros animales gigantes, completamente extinguidos, se hallan los de otras especies de que provienen evidentemente los armadillos y hormigueros actuales.

Las investigaciones paleontológicas descubren cada día nuevas formas intermedias ó tipos de transición, que vienen á unir otros, hasta el momento presente considerados completamente distintos ó incompatibles. Las *conchas*, que por su naturaleza inorgánica se prestan mejor á la conservación en el estado fósil, nos ofrecen hoy largas series cuyos términos extremos parecen enteramente diferentes, y sin embargo, por numerosas formas intermedias se enlazan gradualmente, pasando de unas á otras sin esfuerzo ni violencia alguna. En el tipo de los vertebrados, cuyas distintas clases comprenden las especies de más complicada estructura de todo el reino animal, el tránsito se hace á cada momento más evidente por el descubrimiento de nuevos tipos. La clase de los peces, por ejemplo, se enlaza ya con la de los anfibios por los géneros *Lepidosirena* y *Protoptero*, y de estos á la de los reptiles por la extraña familia de los *Labyrinthodon*; el *Pterodactylo* conduce de los reptiles á las aves, en tanto que por las bizarras formas del *Ornitorinco* se pasa de aquellas á los mamíferos; como desde el Elefante primitivo ó *Mammouth*, por una serie de formas intermedias, se llega al *Mastodonte* y de este á las especies actualmente vivas. La Fauna de Pikermi tan perfectamente estudiada por M. Gaudry, el descubrimiento de numerosas especies entre el Lias y el Trias medio en las capas de Hallstad y S. Casiano, en las vertientes de los Alpes austriacos, el hallazgo del *Archæoptrix macrurus*

en las canteras de Solenhofen, ave extraña con estructura menos perfecta que las actuales y de analogía con los reptiles, y por último, los importantísimos trabajos de Lartet, Gervais, Lund, Lyell, Fontan, Gaudry, Owen, Gratiolet, Broca, Huxley, Carlos Vogt y varios otros, en el orden de los *Primates*; el más completo y mejor graduado de todos los grupos, desde los lemúridos hasta el hombre, tienden á elevar la doctrina del transformismo á la categoría de una ley, tan científicamente demostrada, como la indestructibilidad de la materia, la persistencia de la fuerza y la atracción universal.

Pero si la razón y los repetidos descubrimientos destruyen, como sucintamente acabamos de exponer, la virilidad de la objeción anterior, la razón también y la experiencia contestan satisfactoriamente á las que en otras direcciones le han opuesto, y el mismo Darwin se ha hecho, según antes dejamos indicado.

No se comprende, dicen los contrarios de la teoría, que ciertas especies con una estructura é instintos especiales puedan derivarse de otras, diferentes en estructura é instintos. Observando, contesta Darwin, una comadreja con las costumbres de la nutria; pitos reales ó pájaros carpinteros, que cazan al vuelo los insectos, en tanto que otros habitan en llanuras desprovistas de árboles; patos que viven siempre lejos del agua; se puede concluir, con multitud de otros ejemplos, que los animales, sin cambiar de estructura, pueden variar más ó menos sus hábitos, y como consecuencia de estos hábitos modificados, sufrir en el tiempo variaciones de estructura. Además, si de las ardillas comunes y de ciertos marsupiales semejantes á estas, pueden haber procedido las llamadas ardillas voladoras ó *polatuchas*, y los marsupiales que tienen una conformación análoga destinada á facilitar los saltos, no vemos qué inconveniente puede haber en que los murciélagos y galeopitecos procedan de insectívoros de forma ordinaria. La acción solo de la selección natural perseverante y continua á través de tiempos incalculables, es la que puede explicar estas derivaciones, como la de los ojos y los órganos más complejos de otros más sencillos, á la manera que la construcción de las má-

quinas más complicadas se debe á la persistencia y constante actividad del espíritu humano. Si reflexionamos tambien en las extrañas y variadas transformaciones que cada órgano puede experimentar en diferentes animales, para adaptarse mejor á los diversos usos á que está destinado, así como á los otros órganos con los que está en relacion, segun notamos al observar los vestigios de los pulmones en los peces, bajo la forma de vejiga natatoria; las branquias rudimentarias en el embrion de los mamíferos; las patas de los crustáceos convertidas en branquias, y las hojas de los vegetales transformadas en verticilos florales; las ideas de Darwin nos parecen bien lógicas y aceptables, y las únicas que pueden darnos una explicacion racional de tan variados y particulares hechos.

Si examinamos ahora los notables instintos que caracterizan á ciertas especies animales, y los comparamos con los que otras análogas ofrecen, en las que los de estas parecen como el bosquejo de aquellos, segun notamos, por ejemplo, entre las costumbres y groseras construcciones de algunos himenópteros, y los admirables trabajos de las abejas, en los que distinguen á diversas especies de hormigas, y las modificaciones en este sentido, impresas por la domesticidad; no veremos tampoco en este orden de fenómenos más que la accion selectiva de la naturaleza obrando sobre aquella funcion para conseguir su mayor perfectibilidad.

Los resultados obtenidos por los cruzamientos entre especies distintas, que los partidarios de la fijeza de estas hacen resaltar como una de las objeciones más importantes contra la teoría del transformismo, no se oponen, en verdad, más á esta que á la de aquellos. Si empezamos por la primera dificultad, que es convenir cuando dos formas diferentes deben ser consideradas como especies ó variedades; nos encontraremos despues con que las experiencias son muchas veces contradictorias, al observar que ciertas plantas no producen buenas semillas, en tanto que no son fecundadas por el pólen de otras especies, mientras que hay ejemplos de cruzamientos fecundos entre especies distintas, y por

el contrario infecundos entre simples variedades; demostrándonos multiplicados hechos, que las leyes de la fecundidad y esterilidad de los cruzamientos son tan várias y complicadas, como las que presiden á los resultados de los ingertos. En cuanto á la fecundidad y esterilidad de los *híbridos* y *mestizos*, se registran tambien repetidos hechos contradictorios. Se han observado casos frecuentes de híbridos estériles y de mestizos fecundos; y vice versa, de mestizos estériles y de híbridos fecundos, no debiendo aparecer tan sorprendente é inexplicable la frecuente esterilidad de los primeros, si se tiene en cuenta, que la organizacion de su aparato reproductor puede ser imperfecta por la reunion de caracteres correspondientes á especies distintas, originando, tal vez en muchas ocasiones, la muerte prematura del embrion.

Si de las objeciones contestadas á la teoría del transformismo pasamos á otro orden de consideraciones científicas, como por ejemplo, las que se refieren á la *distribucion geográfica* de las especies vivas, muchos de cuyos hechos son inexplicables por la hipótesis de las creaciones distintas; en la teoría de Darwin, por el contrario, hallaremos su lógica y natural explicacion, haciéndolos comprensibles. Las numerosas variaciones ocurridas en la Geografía física; las emigraciones de los animales; los variados modos de dispersion de los diferentes seres orgánicos, y su comunidad de origen; explican el por qué países de igual clima poseen muchas veces especies distintas, y por qué países de climas diferentes cuentan especies semejantes; así como la diversidad de

Faunas y Floras, separadas por elevadas montañas, por los mares ó correspondientes á diversos continentes, nos hacen comprender el parentesco que existe entre las especies que caracterizan y distinguen á regiones situadas á considerables distancias unas de otras.

Los Pirineos, los Alpes y otras cordilleras de montañas de los países templados, alimentan especies semejantes á las de la Siberia y regiones frías de la América del Norte: las montañas de Java, Australia y también las de Nueva Zelanda ostentan especies análogas á las de Europa. Estos, y multitud de otros ejemplos que pudieran citarse, prueban, según Darwin, la existencia de dos épocas *glaciares* antes de la actual, durante las que, el descenso de temperatura en todo el hemisferio septentrional, determinó la emigración hácia la zona tórrida de las especies que vivían en las regiones templadas de aquel hemisferio, en tanto que las especies propias de la zona glacial avanzaban hácia el Mediodía, invadiendo aquellas comarcas. Disminuyó el frío después de un largo período, y las especies del Norte, abandonando las llanuras de la zona templada, volvieron á sus primitivas habitaciones ó se refugiaron en las partes más elevadas de ellas, mientras que las especies propias de aquella huían de las llanuras de la tórrida, dejando también representantes sobre las montañas de estos países intertropicales.

La semejanza de las especies que viven en las islas con las de los continentes más próximos, la de los insectos y moluscos fluviátiles y lacustres que se encuentran en países muy distantes unos de otros, y en general, la dispersión de las originarias de tipos formados en centros limitados; encuentra su natural explicación en el mayor desarrollo de la facultad de volar ó de nadar que las caracteriza, en el transporte por medio de los vientos, en las corrientes marinas, en la existencia de antiguos continentes, en la de pasos ó istmos entre los actuales que, trastornos posteriores han hecho desaparecer, y en la de antiguas islas sumergidas más tarde, que formando estaciones intermedias, facilitaban las emigraciones constituyendo otros tantos pun-

tos de abordaje y de reposo. Estos y otros variados medios de dispersión, que atendido los estrechos límites á que tenemos que circunscribirnos, no podemos indicar, nos hacen comprender, por ejemplo, por qué ciertas islas, aunque de igual origen, como las de los Galápagos y del Cabo Verde, están caracterizadas por la existencia de especies distintas, procedentes las de las primeras de la América y las de las segundas del África, continentes los más próximos á aquellas.

Examinada la teoría de Darwin, bajo el punto de vista de las *afinidades naturales* de los seres organizados, en su triple relación *morfológica*, *embriológica* y *taxonómica*, da razón mejor que otra alguna de la descendencia de las especies, sintetizando de una manera más clara, inteligible y científica la gran idea de la armonía del mundo orgánico por el parentesco de todos los seres, en virtud de las solas leyes naturales que, obrando diaria y continuamente sobre nosotros mismos y sobre todo lo que nos rodea, podemos estudiarlas en su naturaleza y en sus efectos.

Las analogías y homologías orgánicas que constituyen la *Unidad de tipo*, determinando la semejanza general de su organización entre todos los seres pertenecientes á cada gran categoría, y la de los diversos órganos de cada uno, expresadas en el sencillo y antiguo aforismo, *Natura non facit saltum*, se explican satisfactoriamente por la teoría del transformismo, en virtud de la que, en los vertebrados como en los articulados ó en cualquiera de los tipos, todas las especies parecen originadas de una sola ó de un corto número de formas primitivas á favor de lentas é in-

numerables variaciones en sus diferentes órganos, realizadas en el tiempo bajo la influencia constante de la selección natural. Los estudios morfológicos, parte la más interesante de la Historia Natural, son los que nos enseñan las mútuas relaciones que existen entre formas, al parecer, enteramente distintas, como por ejemplo, la mano del hombre, las aletas del delfín, las alas del murciélago y la garra del león, cuyos elementos anatómicos, aunque variando en número, proporción y forma, conservan siempre la misma disposición relativa sin que jamás se observe la trasposición de ninguno de sus huesos. La Morfología nos demuestra, de igual modo, que los huesos del cráneo deben considerarse como homólogos de las vértebras; que las diferentes partes que constituyen la flor en los vegetales no son más que hojas transformadas y dispuestas en verticilos situados sobre vueltas de espira muy aproximadas; que las mandíbulas de los cangrejos proceden de la metamorfosis de igual número de patas; probando, además, con repetidos casos, las monstruosidades vegetales, la transformación posible de un órgano en otro, como también por variaciones indefinidas, un órgano cualquiera puede atrofiarse más ó menos por la reabsorción de ciertas partes, por la soldadura, reduplicación ó multiplicación de otras, hasta desaparecer por completo. Y en tanto que la hipótesis de las creaciones ninguna razón pueden darnos de semejantes hechos, la selección natural, por su acción continuamente activa, es la que nos enseña que todos los órganos y todos los organismos, por variaciones lentas y sucesivas, trasmisibles por la herencia, van adaptándose á las más diferentes funciones, y adquiriendo las más variadas y complicadas formas, como procedentes de algún elemento común primordial.

Si todavía los estudios morfológicos no fuesen suficientes á convencernos de la unidad de origen de los seres orgánicos, la Embriología nos suministra á cada paso documentos irrecusables en apoyo de este principio, en virtud del que, los animales más diferentes en la edad adulta son completamente semejantes durante el primer período de la vida fetal, y en el que artificialmente

pueden provocarse profundas alteraciones. Las luminosas investigaciones de Baer le han conducido á formular la afirmación, de que los embriones de los vertebrados se parecen de tal modo en los primeros momentos, que no se pueden distinguir los unos de los otros, demostrando que el embrión mismo del hombre, pasa en sus diferentes grados de desarrollo, por todas las fases del de los animales inferiores, á cuya misma conclusión ha llegado el célebre Agassiz, uno de los más decididos adversarios de la teoría darwinista. No existiendo esta comunidad de origen, ¿cómo pudiéramos darnos cuenta de tantos órganos rudimentarios y atrofiados, inútiles unos, perjudiciales otros, que ya en el estado adulto, ya durante la vida embrionaria, observamos en casi todos los seres? ¿Es, por cierto, la hipótesis de las creaciones independientes, capaz de explicarnos tales hechos? ¿Á qué plan preconcebido responden, pues, las mamas rudimentarias de los machos en los mamíferos, los vestigios de la pelvis y de las extremidades posteriores de algunos ofídeos, las alas sin uso de muchos insectos, los dientes en el feto de las ballenas, y los del pico de ciertas aves durante la incubación?

Estos ejemplos y muchos otros que pudiéramos citar nos prueban, que el origen de aquellos órganos son los últimos restos de otros que existían en todo su desarrollo en las especies extinguidas, de que las actuales descienden. ¿Con previsión de qué fin, si no existen las suturas craneales en las aves y los reptiles jóvenes, los huesos concordantes en el pié del caballo, en el ala del murciélago y en las aletas de la foca, que para nada les sirven á estos animales? ¿Son tampoco las pruebas de una acabada obra de perfección, la glándula tiroidea que produce el bocio en el hombre, el apéndice vermiforme del ciego origen de graves inflamaciones en los niños, el ojo mismo, uno de los aparatos más delicados del cuerpo humano, que ofrece defectos tan capitales como la falta de cromatismo, de aberración, y varios otros expuestos en su teoría de la visión por el sábio profesor Helmholtz, que rebajan mucho la tan decantada perfectibilidad de aquel aparato? Tales hechos, completamente inexplicables, y aun con-

tradictorios por las hipótesis de las creaciones independientes y las causas finales, se hacen comprensibles y encuentran su lógica y natural explicación en la teoría del transformismo, que establece el parentesco universal de todos los seres orgánicos en una serie progresiva, desde las formas inferiores hasta los organismos más complicados.

El *método natural*, objeto constante de los naturalistas para llegar á una buena clasificación de los animales y de los vegetales, estudiando la importancia de los caracteres, las variaciones probadas en los diversos estados de desarrollo, desde el embrión hasta el ser adulto y perfecto; los órganos homólogos como los rudimentarios y transitorios, no han hecho ni hacen otra cosa que ensayar la reconstrucción del árbol genealógico de las formas vivas, buscando el mejor modo de agrupar los parentescos recíprocos y los orígenes de todas las especies, expresando los distintos grados de diferencias adquiridas con las denominaciones de variedades, especies, géneros, familias, órdenes y clases. La clasificación, con efecto, para que sea verdadera debe ser genealógica; la comunidad de origen es el lazo oculto que inconscientemente han buscado los sistemáticos bajo el pretexto de descubrir el misterioso plan de la creación. Pero la selección natural, que conduce á la divergencia de caracteres y á la extinción de las formas intermedias ó menos perfectas, es la que nos da razón de las afinidades naturales de todos los seres orgánicos que viven sobre la superficie de la tierra, y en virtud de la que, todos pueden reunirse en grupos subordinados.

Por último, para representar las afinidades de estos seres podemos concebir, según Darwin, la imagen de un árbol cuyas ramas y yemas jóvenes representan las especies vivas, mientras que las más antiguas y en parte desecadas figuran las especies extinguidas. Durante cada estación de crecimiento, todas las ramas y yemas se esfuerzan en multiplicarse en diferentes sentidos y en vencer hasta exterminar las más próximas, del mismo modo que unas especies se esfuerzan en destruir á otras en el gran combate de la vida; representando las divisiones y subdi-

visiones del tronco, simples yemas en un principio, la clasificación de las especies vivas y extinguidas en grupos subordinados unos á otros. Dos ó tres solamente de las numerosas yemas que existían cuando el árbol era muy joven, desarrollándose en grandes ramas, han sobrevivido y son las que soportan todas las demás, del mismo modo que de las especies que vivieron en las épocas geológicas, un corto número conservan hasta hoy descendientes modificados. Desde la primera fase del desarrollo del árbol, muchas de sus ramas se desecaron y cayeron; como órdenes, familias y géneros enteros no tienen hoy representante alguno y únicamente las conocemos en el estado fósil. A la manera, concluye Darwin, que unas yemas desarrollándose dan origen á otras, y que cuando son vigorosas vegetan rápidamente, destruyendo las ramas más débiles; de igual manera y por una serie no interrumpida de generaciones, el gran árbol de la vida, llenó primero de sus despojos las capas de la costra sólida de la tierra, extendiendo hoy por toda su superficie sus nuevas y brillantes ramificaciones.

Hemos procurado exponer compendiadamente los principios fundamentales de la teoría de Darwin sobre el origen de todos los seres orgánicos por vía de descendencia modificada; pero quedamos por resolver una grave é importantísima cuestión. ¿Bajo qué formas y por qué causas ha tenido lugar la aparición de los primeros organismos? ¿Han sido llamados á la existencia por las determinaciones de un poder sobrenatural, ó son el resultado de la acción única y exclusiva de las fuerzas cósmicas en sus variadas y múltiples manifestaciones?

Una de las más bellas conquistas de la ciencia moderna es la demostración de Schwann, en virtud de la que, se prueba que el elemento único de todo tejido vegetal ó animal es la *célula*; existiendo muchos organismos constituidos por una sola de estas, la cual lleva en sí todas las condiciones de vida individual y específica, como en último término los organismos más superiores no vienen á ser más que agrupaciones diversiformes de aquel elemento anatómico. Pero si bien la célula es la unidad fundamental ó el punto de partida de todo organismo, y que muchos de estos en razón de la homogeneidad de su estructura establecen un tránsito insensible del reino vegetal al reino animal, es preciso no olvidar tampoco que existen entre las diversas células de aquellos, del mismo modo que entre las de los órganos, diferencias primordiales y esenciales que desde los primeros momentos deben imprimir una dirección especial á todos los que han dado nacimiento. La célula es, sí, la forma primitiva y fundamental del organismo; pero no podemos admitir por eso que una sola célula haya sido el origen de todos los tipos orgánicos: suponer esto es caer en el mismo error que los que quieren que la creación entera proceda de una materia plástica primitiva. Desde el instante en que los elementos químicos, bajo la influencia simultánea de diferentes circunstancias, hoy desconocidas, forman una célula, la más ligera modificación en la acción de aquellas, indudablemente determina una modificación también en el objeto producido, es decir, en la célula misma. La diversidad de condiciones que han presidido y presiden á la formación de las células, determina necesariamente las diferencias fundamentales de formas y de aptitudes de desenvolvimiento, que observamos en ellas, y de las que proceden todos los organismos que por gradual evolución y sometidos á las influencias constantes de las leyes formuladas por Darwin, han sido el origen de los distintos tipos de formas animales y vegetales, que hoy y en las diferentes edades geológicas han vivido sobre la superficie de la tierra.

Pero esta misma célula que acabamos de considerar como el

elemento anatómico y punto de partida de todo organismo, no viene á ser tampoco sino el último término de una serie de desenvolvimientos anteriores de esas pequeñas vesículas, animadas de esos glóbulos plasmáticos, que según las pacientes y profundas investigaciones del sabio profesor de Jena, Hæckel, sin estructura, sin verdadera forma celular, sin núcleo, y alimentándose por absorción inmediata y multiplicándose por excisión, no son más que pequeñas masas de albúmina contractiles, formadas espontáneamente en el seno de disoluciones ternarias ó cuaternarias, y bajo la influencia de las atracciones recíprocas de los diversos elementos inorgánicos. La preexistencia de estos *móneros autógonos*, según los llama Hæckel, es indispensable á la organización celular, y salva, en cierto modo, las dificultades de la *heterogenia* ó generación espontánea, tal como ha sido comprendida hasta el presente.

Los partidarios del vitalismo en Fisiología y del supernaturalismo en la Filosofía, ante los resultados irrecusables de la observación y de la experiencia nos arguirán: Pero ¿quién ha producido los compuestos orgánicos en cuyo seno se desarrollan esos glóbulos plasmáticos, primeros seres, ó células primordiales? ¿No es precisa la acción de los cuerpos organizados para la formación de aquellos productos? Y los brillantes y continuos resultados de la síntesis química contestarán: si por la sola acción de las fuerzas inorgánicas el hombre ha podido formar hasta ahora compuestos orgánicos tan importantes como los ácidos fórmico y oxálico, el alcohol, la glucosa, la albúmina, la fibrina, la condrina y la urea misma, que hasta hace poco tiempo se creía no poder formarse sino bajo la influencia de la vida, ¿con qué fundamento racional se puede negar á la Naturaleza el poder hacer, no solo lo que al hombre le es dado realizar artificialmente, sino el de organizar esta misma materia? Se dirá entonces, como puerilmente algunos contestan: si tanto valen los adelantos de la ciencia, si á tanto alcanzan los descubrimientos, si tan poderosos son los medios de que ya dispone el hombre, ¿por qué no produce organismos á su voluntad? ¿Por qué no ha de sa-

car de los crisoles ó de las retortas de su laboratorio seres organizados de todos los grados de complicacion, y hasta el famoso *homunculus* de nuestros antepasados? Porque, seriamente contestadas estas preguntas, si el hombre consigue un dia, sometiendo los compuestos orgánicos artificiales á todas las condiciones necesarias, producir un tipo original de los seres más inferiores, lo cual no es imposible, no podrá nunca, por más que le sean conocidas, realizar artificialmente las variadas y difíciles circunstancias, cuyo concurso es indispensable para la produccion de un ser de cierta complicacion. Además, ¿los tipos orgánicos existentes, no son el producto del trabajo de millones de años, verificado en el seno mismo de la Naturaleza? ¿Podrá nunca el hombre disponer del *tiempo*, elemento el más poderoso de este incesante trabajo? Seguramente que no; pero lo que á aquel le es imposible conseguir, limitado en el espacio y en el tiempo, á la Naturaleza le es fácil en su inmanente eternidad.

Admitida para el mundo orgánico la teoría del transformismo de las especies, por la que el parentesco y filiacion de todos los seres queda demostrada, enlazando los más humildes términos de la série animal y vegetal con los más elevados. ¿Cuál es el lugar del hombre en la Naturaleza? ¿Será una excepcion á las leyes que rigen todos los organismos, en su unidad general? Cuestiones son estas de tal importancia, que necesitarian por sí solas un trabajo especial, y que los límites del nuestro no nos permite más que apuntar como complemento de la teoría que nos habiamos propuesto desenvolver. Eminencias científicas y nombres ilustres,

como los de Lyell, Buckner, Lubbock, Broca, Huxley, Vogt, Darwin en su reciente publicacion la «Descendencia del Hombre» y tantos otros, en conferencias, en artículos, en obras y tratados especiales, se han ocupado en demostrar que el hombre no puede, aunque su mal entendido orgullo se revele, sustraerse á las leyes generales del organismo, reconociendo en la humildad de su pasado, la grandeza de su presente, y el ideal de su porvenir.

El hombre, con efecto, anatómica y fisiológicamente considerado es la especie más elevada ó más complicada del tipo de los vertebrados; existe, sí, una gran laguna entre él y los primeros mamíferos, pero no es tampoco más extensa que la que separa á estos de otros géneros de la misma clase, como ya el sábio legislador de la Zoología sistemática, Linneo, lo habia comprendido al reunir en su primer orden de los Primates, al hombre y los monos; que fué dividido en dos por Blumenbach primero, y aceptada la division por Cuvier despues, introduciendo en la ciencia la equivocada distincion anatómica de los bimanos y cuadrumanos.

Examinemos con los más distinguidos anatómicos, no el aspecto exterior, sino la conformacion interna de la mano y el pié del hombre y de los monos antropomorfos, particularmente en el *gorila*, y observaremos que, segun la disposicion característica de los huesos del tarso, por su número, forma y disposicion, la de sus músculos corto flexor, corto extensor y largo peroneo; la extremidad posterior de aquel está terminada por un verdadero pié, que no difiere del que tiene el hombre por ningun carácter fundamental, sino solo en sus proporciones, en su grado de movilidad y en la colocacion secundaria de sus partes, constituyendo un pié prehensil, sí, pero nunca una verdadera mano. Por algunos anatómicos, entre otros el célebre profesor Owen, se ha querido establecer como caracterisca diferencial entre el hombre y los monos más elevados en la série animal, la diversidad de estructura del cerebro, fundada principalmente en la posicion de los lóbulos posteriores con relacion al cerebelo, y en la existencia de

los cuernos lateral y posteriores de los ventrículos cerebrales, de cuyas partes se creía carecían los segundos; pero exactas y repetidas observaciones anatómicas tienen demostrado la completa inexactitud de semejantes aseveraciones, pues se sabe perfectamente que los lóbulos cerebrales posteriores cubren el cerebelo en los monos, y que existen en el de estos, como en el cerebro humano, el cuerno de Ammon y el pequeño pié de Hippocampo ó espolon de Morand. Examinadas las circunvoluciones cerebrales en toda la série de los monos, notaremos una escala graduada desde el cerebro casi liso de algunos lemurídeos hasta los del gorila, orangutang y chimpanzé, en los que aquellas no se diferencian tanto de las que presenta el cerebro del hombre. Las numerosas medidas de la cavidad craneal, principalmente las ejecutadas por Morton, conducen á la conclusion respecto al volumen del cerebro, que varia más relativamente este entre las diferentes razas humanas que entre el hombre y los monos más elevados. Los aparatos de los sentidos más importantes, el del tacto, el de la vista y del oído nos ofrecen iguales ejemplos de semejanza. En los monos solo, como en el hombre, observamos los corpúsculos táctiles por medio de los que pueden ser apreciadas las más ligeras impresiones; en aquellos existe también la fovea centralis y la mancha amarilla, y una igual conformacion en la estructura del oído interno ó laberinto. Si de igual modo continuáramos el estudio comparado en las demás partes de la organizacion, en todos veríamos idénticos resultados que exactamente comprueban la uniformidad general de estructura anatómica entre el hombre y los monos antropomorfos, y concluiríamos con Huxley, que las diferencias que á estos separan de aquel, son mucho menores que las que existen entre aquellos y los monos inferiores.

Á tales semejanzas en la organizacion corporal, corresponden semejanzas análogas en las manifestaciones espirituales. El animal compara y deduce, se instruye por la experiencia, progresa por la educacion; se manifiestan en ellos los sentimientos del amor, de la gratitud, el placer, la cólera, el aborrecimiento y el

dolor; cualidades todas que, si bien en el hombre alcanzan una gran superioridad, la experiencia diaria y la atenta observacion nos revelan su existencia en grados distintos de desarrollo, correspondientes á la diversa complicacion de su estructura en los diferentes grados de la escala animal. El hombre solamente posee un lenguaje apropiado para expresar las ideas abstractas, dicen los que asustados, y revelándose contra parentescos tan degradantes, al parecer, para la dignidad humana, se defienden en sus últimas trincheras; y nosotros les contestaremos, aparte de que los animales poseen variados medios de expresion que en su inmensa mayoría no comprendemos, la Filología comparada nos enseña que en las lenguas americanas como en las australias, algunas de la Polinesia y tal vez muchos de los dialectos del Africa central carecen de términos apropiados para expresar aquellas ideas. Comparemos en su estado presente al hombre y al animal, pero no al hombre culto y civilizado del Occidente, sino al salvaje africano ó australio, al tasmanio ó andamanita; y desnudos, sin metales, sin aseo alguno personal, entregados á una completa promiscuidad, sin animales domésticos, sin agricultura y sin nocion alguna de los deberes; veremos el nivel de la dignidad y supremacia humanas descender hasta tocar la mas abyecta animalidad.

Creemos ya percibir la sonrisa del desprecio y de la incredulidad en los labios de todos aquellos que presumiendo herida la grandeza de su origen, repiten sin cesar, poseidos de la más inocente indignacion: ¿Conque el hombre, la obra más acabada y perfecta de la creacion; no viene á ser, segun semejante teoría sino un asqueroso é innoble mono perfeccionado? y nosotros con las pruebas suministradas por la observacion, con los datos irrefutables de la Anatomía y Fisiología comparadas, con los hechos recogidos en continuadas y perseverantes investigaciones en todas las comarcas del globo, contestaremos: no, el hombre contemporáneo del Occidente no procede de ninguno de los monos conocidos, probablemente la humanidad no proviene de ninguna de las razas repartidas hoy sobre la superficie de la tierra, pe-

ro si tendrá en cambio por progenitores, en un pasado incalculable, seres de formas antropológicas mas aproximadas á él por su organizacion, que ninguna de las formas símicas actualmente vivas, y que sin embargo no fueron hombres. Que son, segun Cárlos Vogt, los *microcéfalos* humanos, sino casos de atavismo símico, ocasionados por falta de desarrollo del feto en un momento de su vida intrauterina, que le ha mantenido en un grado intermedio entre el hombre y el mono, grado que constituye por otra parte una de las evoluciones porque debe pasar el embrion humano en el curso normal de su desenvolvimiento. Los caracteres y particularidades que presentan los huesos fósiles de Moulin-Quignon, de Chartres, de d'Engis, del Perigord, de los Pirineos, de Neanderthal, de la Naulette y de tantos otros puntos, que cada dia se van descubriendo, con los numerosos y variados objetos de la industria primitiva, la existencia demostrada del hombre fósil con especies animales ya extinguidas; nos hacen concebir la fundada esperanza de hallar mayor número de formas intermedias que completen el árbol genealógico de la humanidad, probándonos con hechos irrecusables la filiacion del hombre con los demás animales, y su perfeccion sucesiva por la seleccion natural en su continuado combate por la existencia.

Contestemos finalmente á tantos críticos sentimentales que fundan toda la dignidad y moralidad humanas, en las ciegas preocupaciones de la tradicion, partiendo del error antropocéntrico, segun Hæckel, en que sus espíritus se hallan sumergidos y por el que se considera al hombre, no solo el centro, sino el fin único del mundo organizado, que al admitir la humildad de su origen y su evolucion progresiva en el tiempo, comprendemos mejor la maravillosa majestad de su ser. El hombre es para nosotros la naturaleza con conciencia de sí misma. Resultado de millares y millares de siglos de una paciente elaboracion de las fuerzas creadoras de la vida, es su más grande y gloriosa manifestacion. El que no tiene perfecta conciencia de la inefable grandeza de la humanidad no puede tenerla de la Naturaleza, porque el hombre es la encarnacion de ella. Además de su elevado puesto en

la tierra, de los productos maravillosos de sus facultades, acumulando esas inmensas riquezas mentales y materiales representadas por las ciencias, las artes y la industria, es el único de todos los seres que cuenta entre sus más preciosos atributos la *dignidad*, la *libertad* y la *independencia*.

¿La teoría del transformismo de las especies, segun los principios formulados por Darwin, es la última palabra de la ciencia para resolver el gran problema de la vida, desde su origen hasta sus más complicadas manifestaciones? Seguramente que no, pero sí es un paso gigantesco hácia su solucion. Con ningun dato biológico conocido es incompatible, y mejor que otra alguna enlaza y reúne los diferentes hechos que se refieren al desenvolvimiento de los seres, á la Anatomía comparada, á la distribucion geográfica de aquellos y á la Paleontología, dándoles una significacion que antes no se comprendia. ¿Qué es, por último, la teoría de Darwin sino una fase de la ley universal de la *evolucion*, en virtud de la que todo en la Naturaleza tiende á marchar de lo homogéneo á lo heterogéneo, de lo incoherente á lo coherente, de lo indefinido á lo definido por medio de integraciones y diferenciaciones sucesivas?

Lo mismo en la inmensa esfera de las nebulosas estelares, que en la de nuestro sistema solar, en la de la tierra considerada en su conjunto como en sus detalles, en la formacion de los seres orgánicos y en los mismos resultados organizados de la accion social, la ley de la evolucion se cumple en toda su invariabilidad, ya por la continuada integracion de la materia con pérdida concomitante de movimiento, ya por la constante disolucion con

absorcion de movimiento y la desintegracion concomitante de la materia.

Si prescindiendo de los diferentes hechos de orden general que comprueban esta ley, nos circunscribimos á los variados y multiformes que nos ofrecen los cuerpos organizados, veremos en la historia de cada planta y de cada animal el progreso constante de la integracion y su diferenciacion correlativas. Casi uniforme la composicion química en la sustancia de los gérmenes vegetal y animal, los diferentes compuestos, mezclados en un principio, se van separando despues, concentrándose en ciertos puntos para producir por transformacion ó modificacion nuevas combinaciones. Las sustancias amiláceas y albuminosas que componen el embrión de los vegetales forman en unos puntos la celulosa, en otros la clorofila, transformándose una parte del almidon en su equivalente isomérico el azúcar, mientras que otra se convierte en goma, continuando así la formacion de diferentes compuestos cada vez más numerosos. Iguales diferenciaciones químicas observamos en la composicion del huevo animal, en el que, confusamente mezcladas la proteina, la grasa y las diversas sales que lo componen, en un punto se unen las primeras para formar el tejido nervioso, en otro las materias azoadas revisiten la forma de cartilagos, que más tarde depositándose las sales calizas determinan la formacion de los huesos; y de sustancias que no ofrecian al principio heterogeneidad de partes, tienen origen los tejidos primitivos, que por modificaciones secundarias dan lugar á diferenciaciones cada vez más marcadas, saliendo de esta uniformidad y simplicidad primordiales, la multiformidad y complejidad del conjunto.

Limitando más todavía el ejemplo y fijándonos en el huevo de un mamífero, despues que la segmentacion del vitelus lo ha reducido á una masa muriforme, observaremos que la reunion de las células internas y periféricas, fundiéndose unas en otras, determinan la formacion del *blastodermo*, una de cuyas partes al poco tiempo se distingue por la aparicion de una mancha redondeada formada por la acumulacion de nuevas células, llamada

area germinativa, que fundiéndose insensiblemente en el blastodermo, presenta en su medio el *area pellucida*, en cuyo centro aparece la *linea primitiva*, rudimento del eje céfalo raquídeo. El intestino figurado al principio por una estrecha ranura en la superficie inferior de la masa embrionaria, se convierte en un tubo despues por la inflexion y union de las partes salientes que la bordean; como el corazon representado primero por una simple aglomeracion de células, de las cuales, las internas liquidándose forman la sangre, las externas se transforman en paredes para convertirse más adelante en un órgano de propulsion; el hígado que tiene su origen en una aglomeracion de ciertas células en las paredes del intestino, se espesan ó condensan para formar una protuberancia exterior hasta hacerse un órgano completamente distinto; y así todas y cada una de las partes que han de constituir un organismo, siguen la marcha progresiva marcada por la ley de evolucion por integraciones y diferenciaciones sucesivas, caminando siempre de lo homogéneo á lo heterogéneo, acentuándose cada vez más y continuando largo tiempo despues del nacimiento, hasta que en el completo desarrollo el aumento de heterogeneidad deja casi de ser apreciable.

Si de las formas de la vida individual pasamos á las de la vida general ó colectiva, observaremos que si en absoluto no podemos decir hoy que la Flora y la Fauna modernas son más heterogéneas ó tienen un carácter más definido que las del pasado, nos es permitido, segun los crecientes descubrimientos de la ciencia, admitir como la más probable la teoría del transformismo, representada en su más bello y completo desenvolvimiento por el principio de la seleccion natural, formulado y demostrado por Darwin, segun el que todas las especies, hasta las más complejas, proceden de las más sencillas por efecto de modificaciones añadidas á modificaciones ya existentes, marcando de este modo el progreso de lo indeterminado á lo determinado, tanto en las formas particulares como en su conjunto, tendiendo siempre á la divergencia y separacion de los grupos y á la produccion de especies distintas y estables de las variedades indistintas ó ines-

tables. Fijándonos en el gran tipo de los vertebrados, veremos los organismos marchar en su aparición de los más homogéneos á los más heterogéneos, empezando en los peces y terminando en el hombre, el tipo más reciente de la clase de los mamíferos, cuya especie ha adquirido mayor heterogeneidad en virtud de la multiplicación de las razas y su consiguiente diferenciación.

El cuerpo social, como el organismo vivo, está sometido á la misma ley de evolución, á iguales variedades de forma. Existen sociedades rudimentarias como sencillos organismos, organizaciones sociales sábias y complicadas, como complejos y ricos de vida existen también muchos organismos. Lo mismo, por último, que la ley de evolución une ó enlaza los fenómenos sociales con los fenómenos biológicos, es aquella también aplicable á la formación y desarrollo de la Ciencia, desde el conocimiento vulgar ó previsión cualitativa, hasta su completo desenvolvimiento ó previsión cuantitativa, manifestándose de igual modo esta marcha progresiva en el mundo de la materia que en las esferas del espíritu, y en virtud de la que, la inteligencia del hombre se enorgullece hoy con las conquistas definitivas de principios irrefutables, como el de la indestructibilidad de los átomos; la persistencia, transformación y equivalencia de las fuerzas, la inseparabilidad de estas y de la materia, la inmutabilidad de las leyes de la naturaleza é identidad de las sustancias existentes en toda la extensión del espacio visible, la íntima unidad de todos los fenómenos orgánicos é inorgánicos, y tantos otros que engrandecen la humanidad, cuanto mejor comprendemos y más nos afirmamos en la realidad de su humilde y remoto origen, del que viene elevándose en la inmensa serie de las edades, como resultado necesario del progreso inmanente de la Naturaleza.