

«se Dios y sentirse mortal, la arrogancia más ciega se avergonzaría de ello!...»

«El espíritu de tolerancia propio de nuestro colega le hacía una ley el evitar todo aquello que pudiera mortificar las condiciones ajenas; mas llega un momento, sin embargo, en que el callarse fuera renegar de la propia fé, y él no quería que los hombres pudieran creer que aquellos que predicaban el materialismo en nombre de la ciencia pueden gloriarse de la aprobacion ó de la complicidad de todos los sabios. Eso no es así, decia él con firmeza, y deber nuestro es el proclamarlo.»

«En efecto, la ciencia es grande, su mision es gloriosa, mas su dominio es reducido. Ella gobierna á la materia; ella nada puede sobre el espíritu. Nosotros esplicamos el curso de los astros con mayor claridad que Homero; pero nada hemos podido añadir al conocimiento de las pasiones, de las cuales hace una pintura tan exacta. Nuestras ideas sobre el color son mas verídicas que las de Esquilo; ellas, sin embargo, nada han cambiado respecto de las protestas contra la tiranía de la fuerza bruta, que él nos hace oír por la voz del inventor del fuego, de Prometeo encadenado. Nosotros conocemos mejor que Virgilio el papel del corazon en la circulacion de la sangre; mas no hemos descubierto todavía acento alguno de ternura ó de piedad que él hubiera ignorado. El hombre no ha tenido necesidad de la ciencia para sondear las profundidades del alma humana; y lo que él ha descubierto estudiando las fuerzas físicas sólo ha servido para atestiguar que entre ellas y él nada existe de comun.»

M. BERQUEREL *padre, decano de la seccion de fisica de la Academia de ciencias, uno de los más ilustres físicos del mundo. En su última obra: De las fuerzas fisico-químicas y de su intereccion en los fenómenos naturales, ha tenido á bien hacer una profesion de fé plenamente espiritualista y la ha amparado bajo el gran nombre de Berzelius. Bien que enalteciendo las fuerzas físicas y fisico-quími-*

cas que él ha sabido poner en juego tan hábilmente, en términos de reproducir un grandísimo número de fenómenos ó de productos naturales, y de arrebatarnos el secreto de su formacion, no vacila en proclamar la impotencia de las mismas, y en buscar más arriba la causa primera y final del sér, del movimiento y de la vida: «Preciso es, pues, dice él, admitir la existencia de un poder creador, que se ha manifestado en ciertas épocas y que parece obrar hoy sólo para perpetuar las especies actualmente vivientes.» Luego para probar, segun él, que las inteligencias más elevadas no creen que la materia pueda organizarse por sí misma, por el concurso de las fuerzas que rigen la naturaleza, hace proferir, apellidándolas sublimes, estas palabras al gran Berzelius: «Una fuerza incomprensible, estraña á la materia muerta, ha introducido el principio de la vida en la naturaleza orgánica. Y eso se ha hecho, no como un efecto del acaso, sino con una variedad admirable, con el fin de producir efectos determinados, y una sucesion no interrumpida de individuos perecederos, naciendo unos de otros, y entre los cuales la organizacion destruida de los unos sirve para el sustento de los demás. Todo lo que se halla relacionado con la naturaleza orgánica, prueba un fin sabio y nos revela una inteligencia superior. El hombre, al comparar sus cálculos para alcanzar cierto fin con aquellos que debieron presidir á la formacion de la naturaleza orgánica, ha sido inducido á considerar la facultad de pensar y de calcular como una imagen del sér al cual debe su existencia. Sin embargo, mas de una vez el filósofo de vista corta ha pretendido que todo era obra del acaso, y que la existencia sucesiva de los séres dependia solamente de que estos habian adquirido accidentalmente el poder de conservarla, de perpetuarla y propagarla. Empero, esa filosofia no ha comprendido que aquello que designa en la naturaleza inerte bajo el nombre de acaso, es un hecho físico imposible. Todo efecto dimana de alguna causa y es producido por algunas fuerzas; estas últimas,

semejantes á la voluntad, tienden á ponerse en actividad y á satisfacerse para llegar á un estado de reposo que no pudiera ser alterado, y no pudiera hallarse sujeto á nada que responda á nuestra idea del acaso.»

El Baron AGUSTIN CAUCHY.—Él fué el primer matemático del mundo. Su nombre hállase relacionado con los esfuerzos más portentosos del análisis trascendental moderno, esfuerzos que hicieron de él el jefe glorioso de una escuela nueva, muy superior en sus vuelos á la escuela de Laplace, su maestro y el guía de sus primeros pasos, y á la escuela de Poisson, su indomable rival; de una escuela tan esplendorosa como incontestable. Fué un génio poderoso, una vasta inteligencia, un gran carácter, y fué además un santo, un ángel de pureza y caridad, y su memoria será eternamente bendecida. El ilustre M. Biot, que no le amaba ciertamente, ha dicho de él:

«Yo no he hecho más que bosquejar el retrato del sabio y del hombre letrado: ¿quién pudiera describir dignamente al hombre privado, ó al hijo afectuoso, al hermano adicto, al buen padre de familia, al ciudadano bienhechor, y para decirlo todo de una vez, al verdadero cristiano, llenando con fé y amor todos los deberes de lealtad, de probidad, de caridad afectuosa, que la religion nos prescribe hácia nosotros mismos y hácia los demás? Hásele visto ocupar en hacer bien hasta sus últimos momentos, esperando y aceptando la muerte con una seguridad y confianza que sólo una fé profunda puede inspirar. ¡Dichoso aquel en quien Dios, para nuestro ejemplo, quiso reunir de esta suerte los dones del génio y los del corazón!»

Nosotros hemos visto de qué manera Cauchy sabia establecer la conciliacion perfecta entre la ciencia y la revelacion. ¡Cuán grato es para nosotros el poder contar á nuestro maestro en la primera fila de los esplendores de la Fé!

BOUMGARTNER, físico célebre, consejero de Estado de la

monarquía austríaca, antiguo ministro de Comercio, al final de su carrera, en un discurso pronunciado en sesion pública de la Academia imperial de Viena, combatió rudamente las doctrinas materialistas modernas; y nosotros nos hacemos un deber de analizar brevemente su argumentacion que se encontrará íntegra en el tomo XIII de nuestro *Cosmos*, páginas 262 y siguientes.

»Algunos naturalistas de nuestra época, al notar que ninguno de los fenómenos del mundo material, tales como se les conoce actualmente, no se realizaba sin que se obrara al mismo tiempo un movimiento cualquiera, hánse creído autorizados para atribuir todos los movimientos del mundo intelectual á simples movimientos de la materia... Segun ellos, las funciones intelectuales no son otra cosa que los resultados de la actividad específica del cerebro, diversamente modificada por la composicion de la masa cerebral y de la sangre; el espíritu mismo no fuera más que una combinacion de átomos cerebrales, susceptibles, á consecuencia de ciertos movimientos determinados, de sentir, de imaginar, de pensar, de querer; en una palabra, el cerebro secretaría el pensamiento, como el hígado secreta la bilis. Una doctrina semejante, que trastorna hasta sus fundamentos las creencias á las cuales la inmensa mayoría del linaje humano hállase adherida desde una larga série de siglos, que pone en tela de juicio el valor moral de nuestras acciones, y que en fin amenaza seriamente la existencia de toda sociedad humana, no debería ser enunciada, sin que se estuviera bien seguro de poder apoyarla con pruebas convincentes. Permítaseme, pues, discutir esas pretendidas pruebas lo más sucintamente posible... Sentado está como un axioma que una fuerza es siempre inherente á una materia cualquiera, y que una fuerza sin base alguna material fuera un contrasentido. Dicho axioma es deducido de lo que pasa en el mundo material, y que no pudiera tener valor alguno sino en tanto que se halla relacionado con este; mas aun dentro de la esfera de los fenómenos materiales, nos

otros vemos que toda fuerza, aunque tenga por punto de partida una materia cualquiera, es susceptible de dejar á esta muy lejos detrás de sí. En efecto, allí donde las fuerzas obran á distancia, nosotros las encontramos de nuevo sobre partes en que la materia que les sirviera de punto de partida no existe simultáneamente. Puédesse, evidentemente, sin faltar á la lógica, concebir una fuerza sin punto de partida material, y susceptible de existir sin hallarse en conexión con la materia.

«Admítase en principio que la materia carece de fuerza de acción sobre lo que es inmaterial, infriéndose de ahí que aquello que es denominado el principio espiritual es una realidad de la naturaleza material, puesto que está sujeto á la acción de la materia.

«Ello no obstante, la física nos ofrece numerosos ejemplos de acciones mútuas entre dos objetos de naturaleza diferente, tales como las sustancias ponderables, por un lado, y el éter imponderable, por el otro. Si, pues, una sustancia ponderable es susceptible de obrar sobre una sustancia imponderable y *vice versa*, ¿por qué no pudiera suceder otro tanto entre lo que se halla encerrado en el espacio y lo que es independiente del espacio?... ¿Quién osara negar positivamente la posibilidad de toda acción mútua entre una fuerza interpuesta á la materia y otra fuerza desprendida de los lazos que la unen al mundo material? Si la tal posibilidad existe, es igualmente posible y aun probable, que la acción ejercida sufre numerosas modificaciones y aun algunos obstáculos, en razón de la constitución de la materia que retiene aprisionada una fuerza cualquiera, y entonces la dependencia de las funciones intelectuales de la constitución del cerebro no pudiera ya ser alegada por los materialistas como un argumento en favor de su desoladora teoría. Si las funciones intelectuales no son más que movimientos materiales, deben materialmente obedecer á las leyes de la mecánica. Según el principio de la conservación de las fuerzas, que es una de dichas leyes fun-

damentales, el producto más elevado de la acción intelectual no pudiera contener una cantidad de fuerza motriz superior á la que se halla contenida en la impulsión primitiva, por frecuentes que hayan podido ser las transmisiones de dicha fuerza de un móvil á otro. Pues bien, nosotros vemos que un impulso exterior (una palabra dicha en voz muy baja al oído) da origen á una sensación, la cual á su vez despierta la facultad de percepción del hombre, y da desde luego lugar á una série de ideas, de juicios, de concepciones, susceptibles de ser en definitiva unos sistemas científicos completos. El aspecto de los fragmentos regulares de un cristal accidentalmente roto fué para Haüy el punto de partida de una ciencia nueva, la cristalografía. Malus, sorprendido de la desigualdad de las intensidades luminosas de las dos imágenes de una ventana iluminada por el sol poniente y vista al través de un medio birefringente, llegó á deducir de tal percepción, por demás sencilla en sí misma, toda una série de hechos importantísimos acerca de la polarización de la luz.

«La fuerza productora del espíritu humano no obedece necesariamente al primer impulso exterior; bien lejos de ello. La memoria almacena, por decirlo así, cierta cantidad de impresiones para hacerlas servir, en un momento dado, para algunas concepciones de un orden superior. Entonces «sin saberlo la conciencia, el espíritu humano obedece á leyes precisas; hay un sér encima de él que guía sus pasos, que regula y limita su actividad. Las producciones del espíritu humano no siempre corresponden á un objeto realmente existente en la naturaleza material; el gozo del noble privilegio de vivificar y espiritualizar la materia inerte. Una obra de poesía es algo más que un conjunto de palabras dispuestas con peso y medida, un cuadro no es simplemente una tela embadurnada de colores. La fuerza viva inherente á todas esas producciones, á esa multitud de ideas, de juicios perspicaces, de conclusiones de una trascendencia inmensa, ¿acaso no supera en cantidad lo mismo que en in-

lensidad á la de los impulsos exteriores que los engendran? Por grande que sea el número de individuos sobre los cuales haya obrado una obra de la inteligencia humana, la fuerza de acción inherente á dicha obra no ha experimentado por ello disminución alguna la de los grandes hombres de la antigüedad; continúa todavía ejerciendo su poder sobre todos aquellos que son capaces de apreciarlas. ¿Cómo explicarse, pues, dicho fenómeno, sin ponerse en contradicción abierta con las leyes que rigen la propagación del movimiento en el mundo material?

«La naturaleza material ha desde largo tiempo agotado totalmente la suma de las fuerzas activas de las cuales podía disponer. Así, dichos fenómenos, por más nuevos que pudieran parecernos, no son en realidad más que repeticiones de aquello que ya fué, copias sin cesar reproducidas de originales, cuya serie hállase completada de larga fecha y para siempre. Las estaciones dividen el imperio del año, como se lo dividían en las épocas más remotas; los astros no han cesado de ocupar los mismos sitios y de describir las mismas órbitas sobre la bóveda azulada; los colores del arco iris son los mismos que asombraron los ojos de Noé; el flujo y reflujo y las olas del mar se suceden como en el primer momento en que dichos fenómenos cautivaron la atención del hombre; las brisas hinchaban todavía las velas como hinchieron las del frágil esquife que osó el primero aventurarse sobre la líquida llanura; los bramidos de la tempestad y los estallidos del rayo que describe Homero en nada difieren de aquellos que hieren nuestros oídos. Si, en fin, penetramos en el dominio de la vida orgánica, la araña no ha introducido cambio alguno en su manera de tejer é hilar, y la abeja tiene su mismo método de construcción desde los tiempos más remotos hasta la hora presente.

«No sucede así en el mundo intelectual; aquí no son ya simples repeticiones, sino cambios incesantes, sucesiones continuas de nuevos resultados, sin cesar substituidos por otros más nuevos todavía. Nosotros no te-

jemos ni hilamos ya como en los antiguos tiempos; nuestros buques no adquieren su fuerza de locomoción de la débil asistencia de las manos humanas ó del auxilio precario de las corrientes atmosféricas; nosotros no derribamos ya los baluartes con troncos de árboles con punta acerada; nosotros hemos reemplazado en parte el lápiz y el buril con la luz misma. ¿Es, pues, posible tomar por lo sério la opinión de aquellos que pretenden que la cantidad de fuerza intelectual que bastaba en las primeras edades del género humano sea la misma que la que es puesta en ejercicio en la época presente?

«Los argumentos que suministran las ciencias naturales no pasan de argumentos negativos..., y sólo militan indirectamente en favor de la teoría espiritualista... A la ciencia del espíritu humano, á la filosofía toca, el apoyar con pruebas directas la existencia de un principio inmaterial en el hombre, sér perteneciente á un órden moral superior y directamente opuesto á la materia. Sería aun así desconocer por completo la esencia y los límites de las ciencias naturales el pedirles que suministraran argumentos de dicho género.

«Guardémonos, sin embargo, mucho de creer que las ciencias naturales conduzcan fatalmente al materialismo... Ese estudio, sábia y concienzudamente dirigido, constituye en efecto la mejor y la más poderosa salvaguardia contra toda clase de errores, y más que todo otro ramo de los conocimientos humanos, nos induce á no reconocer en la inmensidad de la naturaleza más que un magnífico templo del Dios omnipotente.»

M. CHEVREUL, decano de la sección de química de la Academia de ciencias, profesor y director del Museo de historia natural, filósofo eminente, cuyo nombre ha llenado el mundo, y se ha coronado de todas las glorias. En la sesión de la Academia de ciencias del lunes 31 de agosto de 1874, basando su peroración sobre una memoria de elevada filosofía gramatical, hizo esta solemne profesión de fé.

«Yo me he preguntado si, en una época que más de una ocasión se ha dicho que la ciencia moderna conduce al *materialismo*, no era acaso un deber, para un hombre que ha pasado su vida en medio de sus libros y en un laboratorio de química en busca de la verdad, el protestar contra una opinión diametralmente opuesta á la suya, y tal es el motivo por el cual, al decir que jamás fué *escéptico* ni *materialista*, espone las razones que tiene para ello...

«La primera opinión estriba en la certidumbre que poseo de la existencia de la materia fuera de mí mismo. *Yo no fui, pues, jamás escéptico.*

«La segunda es una convicción de la existencia de un sér divino, creador de una doble armonía: la armonía que rige el mundo inanimado, y que revela desde luego la ciencia de la *mecánica celeste*, y despues la ciencia de los *fenómenos moleculares*; la armonía que *rige el mundo organizado viviente.*

«Yo no fui, pues, jamás materialista; en época alguna de mi vida, mi entendimiento pudo concebir que esa doble armonía, así como el pensamiento humano, haya sido el efecto del acaso.....

«Demos, pues, algun desenvolvimiento á esas armonías, á esa conveniencia de todas las partes que distinguimos en el mundo exterior para constituir algunas agrupaciones de diferentes órdenes; y principiemos por las armonías del mundo inanimado para deducir de ahí la existencia del mundo exterior, independiente de nuestra propia existencia.

«*Armonía de los astros.*—Las revoluciones de los cuerpos celestes en derredor del sol, tan felizmente determinadas por la observacion, y tan felizmente coordinadas por el cálculo, conforme á la ley de gravitacion; la distribucion del calor y de la luz sobre nuestra tierra, tan adecuada á la situacion de la tierra relativamente al sol, son la demostracion más palpable de la existencia, estraña á la nuestra, de la materia del mundo exterior. Ciertamente, esa aparicion de los planetas de nuestro sistema

solar sobre el horizonte, en algunas épocas tambien determinadas, y, la ciencia anunciando con toda seguridad, algunos años de antemano, los eclipses y sus duraciones, ponen á la existencia de la materia estraña á nuestro yo fuera de toda contradiccion para las inteligencias ilustradas más positivas.

«*Armonías de las acciones moleculares.*—Las impresiones ocasionadas por varios cuerpos colocados fuera de nosotros, que vemos, gustamos, sentimos, oímos, y en fin, que nosotros podemos tocar, no siempre fueron interpretadas como yo las interpreto, aunque la resistencia que experimentamos al tocar algun cuerpo me parezca suficiente para inferir que dicha resistencia solo puede ser producida por una materia impenetrable á mí yo, que la toco con el pensamiento de penetrarla. Esa materia que se resiste á mi voluntad, desde el punto en que yo la juzgo ajena á mí, la atribuyo al mundo exterior, y bajo este supuesto, el *tacto es el sentido filosófico.* En definitiva, salvo el sentido del tacto, yo concibo que los escépticos hayan considerado los cuatro otros sentidos como ineficaces para probar la existencia de la materia del mundo exterior.

«Empero, no sucede ello así cuando algunos cuerpos duros, en un estado conveniente, son puestos en contacto, y se desenvuelven algunos fenómenos moleculares cuyo estudio se refiere á la química. Dichos fenómenos, aunque la ciencia diste mucho de ser perfecta, reproducense con una constancia tal; y si ellos son mensurables, las medidas son tan exactas, y las diferencias pueden ser tan estraordinarias, al comparar las propiedades de los cuerpos antes de la accion con las que manifiestan despues de ejecutada esta, que esa constancia de los mismos efectos, en las mismas circunstancias, da una demostracion perfecta de la existencia de la materia exterior, produciendo unos efectos absolutamente independientes de mí yo, pero que, á quererlo yo, los reproduce en las mismas circunstancias.

«En resumen, siempre que yo soy testigo, por mis senti-

dos, de las acciones moleculares entre varios cuerpos que están en contacto, las acciones que pasan fuera de mí, con la connivencia de que aquí se trata, me conducen á la misma conclusion de que los fenómenos de la mecánica celeste se realizan conforme á las leyes de la gravitacion.

Armonías de los seres organizados vivientes.—El primer hecho que me sorprende en la historia de los seres organizados vivientes, es la trasmision de su forma específica á sus descendientes; y varios monumentos que existian ya algunos siglos antes de la era cristiana, al trasmítrnos algunas de dichas formas, atestiguan que estas eran á la sazón lo que son hoy; que desde entonces la estructura de los órganos y sus funciones no han variado; y así las tradiciones como los monumentos escritos prueban que los instintos y las costumbres son lo que eran, salvo las modificaciones introducidas en las primeras especies por la presencia y la accion del hombre.

«Si de las plantas y los animales pasamos al hombre ¡qué diferencias tan extraordinarias! El instinto parece limitado en él en los primeros años de su vida; mas á medida que va creciendo, su inteligencia se desarrolla, y solo él entre los seres animados, es perfectible. Los individuos jóvenes aprovechanse de las luces de sus padres, y ellos mismos algun día añadirán otras nuevas, trasmisibles á sus descendientes. El hombre, lo repito, es, pues, perfectible, y solo él lo es entre los seres vivientes, gracias á sus facultades intelectuales, tan superiores á las del bruto mejor organizado, gracias á la conciencia que él tiene de su existencia propia, de su yo, gracias al sentido moral, segun el que distingue el bien y el mal, gracias, por último, á su libre albedrio.

«Reasumiendo mi discusion digo que:

«La perpetuidad de las especies, en el espacio y en el tiempo; la conservacion de los órganos, en cuanto á su estructura y á sus funciones en los individuos de cada especie; la perpetuidad de las admirables facultades instinti-

vas de los brutos, facultades que siempre les dirigen, sin engañarles jamás, no pueden ser el producto del acaso, ni más ni menos que la existencia del hombre.

«Mas, al ver esa sabiduría previsora que preside á la constitucion del mundo, sabiduría que proclaman la mecánica celeste, las acciones moleculares, la dependencia mútua de los dos reinos orgánicos, los animales y sus instintos, ¿no hubiera lugar acaso para preguntarse si, en ciertas épocas de las sociedades humanas, ese espectáculo admirable de las cosas inanimadas y de los seres vivientes, á escepcion del hombre, no es tanto una leccion dada al orgullo humano, como una ocasion que se le ofrece para comparar de vez en cuando las armonías sublimes que él no ha hecho con el espectáculo, que yo me abstengo de caracterizar, de algunas sociedades de individuos pertenecientes á la única especie perfectible dotada del libre albedrio, de razon y de sentido moral, en lucha constante consigo misma, desde el estado salvaje hasta el estado dicho el más civilizado, de suerte que el mayor enemigo del hombre sea el hombre mismo? Y, sin embargo, por una amarga irrision, ciertos labios dicen *humanidad*, como otros dicen *Divinidad*.»

M. SAMUEL HAUGHTON, *Fellow* (compañero) y *profesor del colegio de la Trinidad de Dublin*, el sabio autor de los *Principios de Mecánica animal*, dice en su prefacio: «En el curso de mis investigaciones, he encontrado numerosos ejemplos, en la mecánica muscular de los animales vertebrados, de la aplicacion del principio de la menor accion: ateniéndome á ellos, yo opino que el trabajo que debe hacerse hállase efectuado por el medio de la disposicion de los músculos, de los huesos y de las coyunturas, con un gasto menor de fuerza, que no hubiera sido posible en otra cualquiera disposicion, en términos que todo cambio fuera una desventaja real para el animal. Si, como creo probable, ese hecho resultara ser más general en la naturaleza de lo que demuestran dichos ejemplos, pudiera

servir para ilustrarnos un tanto acerca del mecanismo que mantiene la conservación de las especies en la naturaleza. En astronomía, la conservación del sistema solar depende de ciertas condiciones bien conocidas, que regulan los movimientos de los diferentes cuerpos de los cuales dicho sistema está compuesto, siendo indiferente que tales condiciones hayan sido impuestas directamente por la voluntad del organizador divino, ó que sean el resultado indirecto de un estado anterior del sistema. En uno ú otro caso, esas condiciones son igualmente el resultado previsto de la organización. Si el estado presente del sistema solar es el resultado, según algunas leyes fijas, de cierto estado preexistente de dicho sistema, puede decirse en el lenguaje de los naturalistas, que él ha evolucionado de su primer estado, pero que en esa evolución nada fué abandonado al acaso, todo fué previsto... La inteligencia divina, que trazó el plan de todas las cosas, presidió á la evolución misma. No concibo, pues, por qué no pudiera haber en la vida orgánica un procedimiento semejante de la evolución de las formas inferiores de la existencia á las formas superiores; mas esa es una evolución teológica en la cual cada paso y cada resultado debieron ser previstos de antemano.

M. TROUSSEAU, médico célebre, profesor de la Escuela de medicina de la Facultad de París, aterrado de haberle oído un día proclamarse *materialista organiciano*, su ilustre colega, M. Bouillaud, rogóle en su nombre, y en nombre de todo el mundo, fuera como dentro de la Academia de medicina, que formulara su *credo* filosófico y medical. «Vos me pedís mi profesión de fé, exclamó M. Trousseau, yo os la doy de buena voluntad. Yo creo que no hay en el animal viviente manifestación alguna que no suponga un *substratum*, es decir, un tejido ó un órgano; yo soy, pues, *organiciano*. Yo creo, como Descartes, que así en el hombre como en los animales hay un principio *immaterial y libre*, pero que no se mezcla de

ningun modo con el puchero de la economía, según una feliz espresion de M. Dolfus; yo no soy, pues, *animista*. Yo creo que la materia viviente tiene manifestaciones que le son propias, que le pertenecen exclusivamente, y que yo apellidaré, á falta de otra espresion más adecuada, fuerzas *vitales ó propiedades vitales*.» A lo cual M. Bouillaud respondió: «Acepto gustosamente las esplicaciones de mi respetable colega, y veo con satisfacción que pertenezco á su misma escuela. Yo creo que hay en nosotros un alma inmortal, pero que nada tiene que ver con la fisiología, que es la ciencia de los cuerpos que viven pura y simplemente.»

Haciendo alusiones á ese cambio de profesiones de fé, M. Strauss-Durckheim decia á su vez: «En mi calidad de anatomista y fisiologista comparador, yo soy muy por fuerza *organiciano*; *animista*, puesto que creo en la existencia del alma; *vitalista*, ya que reconozco que la vida no es más que la accion del alma sobre el cuerpo; y *espiritualista*, por último, toda vez que admito forzosamente que existe en el hombre y en todos los animales un espíritu, sér inmaterial ó intelectual, gozando solo de una voluntad espontánea, y que, él solo, debe ser responsable de la conducta del sér que gobierna durante su permanencia en este mundo.»

M. NAUDIN, de la Academia de ciencias, botánico eminente, observador muy hábil y experimentado, que hemos citado ya con motivo de sus investigaciones sobre la hibrididad, acaba de publicar en el *Boletín de la Sociedad botánica de Francia*, tomo XXI, sesion del 13 de noviembre de 1874, una memoria que nos hacemos un deber de analizar aquí, porque nos ofrece la ocasion de volver á ocuparnos de la teoría de la evolución, respecto de la cual quizá nos hayamos mostrado demasiados severos ó demasiado absolutos. Dicha memoria tiene por título: *Las especies afines y la teoría de la Evolucion*.

M. Naudin es evolucionista cristiano; hé aquí en com-

pendio su sistema: «Respecto del conjunto del mundo orgánico hubo un período de formación, en el cual todo era mudable y móvil, una fase análoga á la vida embrionaria, á la juventud de cada sér particular. A dicha edad de movilidad y crecimiento sucedió un período de estabilidad, al menos relativa, una especie de edad adulta, en que la fuerza evolutiva, habiendo terminado su obra, ocupóse sólo en conservarla, sin poder producir organismos nuevos. Limitada en cantidad, como todas las fuerzas que están en juego en un planeta, ó en un sistema sideral todo entero, dicha fuerza sólo pudo ejecutar un trabajo limitado; y del mismo modo que un organismo, animal ó vegetal, no crece indefinidamente y se detiene en unas proporciones que nada puede hacerle traspasar, así también el organismo total de la naturaleza detúvose en un estado de equilibrio.... La teoría evolutiva, tal como yo la concibo, difiere en varios puntos importantes de las miras de Darwin, y con mayor razón de aquellas que los transformistas, sus continuadores, les han añadido. Ella excluye por completo la hipótesis de la selección natural... Yo rechazo estos inmensos períodos de miles de millones y más miles de millones de siglos, á los cuales los transformistas véanse obligados á recurrir para explicar de qué manera, de transformación en transformación, el hombre pudo salir de un molusco degradado (una ascidia)... El punto esencial, que yo quiero hacer resaltar aquí, es la imposibilidad en que se encontraron los tipos orgánicos, aun todavía poco caracterizados, de cambiarse unos en otros, ó de servirse de hileras unos á otros, en un orden de perfeccionamiento ó de complejidad creciente. Las direcciones seguidas por las fuerzas evolutivas divergieron siempre, y los puntos de partida de dichas divergencias fueron siempre asaz cercanos al origen de las cosas... Mi teoría de evolución se refiere, pues, á partir del blastemo primordial (*proto-organismo muy simple de estructura, secudo y dotado de la propiedad de producir brotamiento*)—son las propias espresiones de M. Naudin,—

á una creación gobernada por las causas segundas, es decir, por las fuerzas actuales, operantes en la naturaleza, sin perjudicar en nada á la *Causa Primera*, á la cual preciso es siempre volver desde el punto en que los factores de los fenómenos nos escapan... El ateísmo ha echado mano de ella, creyendo hacer de la misma un arma irresistible. Tal teoría es, sin embargo, neutral entre el ateísmo y un poder creador, Dios pudo hacer el mundo de una infinidad de maneras, siendo enteramente indiferente para la teología que él lo haya creado de una sola vez sin intervención de causas segundas, ó por la vía más lenta de la evolución y el eslabonamiento de los fenómenos. Cualquiera que sea la hipótesis á que uno se atenga, menester fué que la vida principiara sobre nuestro planeta, y todo principio, todo aquello que surge de lo invisible es inaplicable.

«Las personas timoratas me objetarán acaso la tradición bíblica. Lejos de retroceder ante tal objeción, yo la acepto por el contrario con el mayor gusto. Léase nuevamente la narración mosaica de la creación. Por poco libre que se tenga el entendimiento de ciertas ideas preconcebidas, reconoceráse que la cosmogonía de Moisés no es, desde el principio hasta el fin, más que una teoría evolucionista... Oigamos sobre este punto á un eminente transformista:

«Segun el Génesis, dice M. Ernesto Haeckel (*Historia de la creación natural*, traducción del doctor M. Letourneux), el Señor Dios formó en primer lugar la tierra, en cuanto á cuerpo orgánico. En seguida dividió la luz de las tinieblas, luego las aguas de la tierra firme. «Hé aquí la tierra habitable para los séres organizados. «Dios formó entonces, primero las plantas, más tarde los animales, y aun entre estos últimos, modeló primero á los habitantes del agua y del aire, y posteriormente á los de la tierra firme. Finalmente, Dios creó el último aparecido de los séres organizados, el hombre; lo creó á su imágen para ser el señor de la tierra. En esta

«hipótesis mosaica de la creación, dos de las más importantes proposiciones fundamentales de la teoría evolutiva muestran á nuestra vista con una claridad y simplicidad sorprendentes: son la idea de la división del trabajo ó de la diferenciación, y la idea del desenvolvimiento progresivo, del perfeccionamiento...»

Segun Moisés, además, añade M. Naudin, Dios ordena á los elementos que produzcan las plantas y los animales, sin tomar en ello una parte directa é inmediata. Cuando Él aparecerá sobre la escena, será para completar la obra de la creación con el hombre, su obra maestra. Hasta allí Dios limitóse á hacer obrar las causas segundas: el agua es la que produce los peces, los reptiles y las aves; la tierra es la que engendra, en primer lugar, las plantas, luego los animales terrestres; y cuando el momento de crear el hombre ha llegado, es todavía el limo de la tierra el que está encargado de suministrar el animal en el que Dios infundirá un alma hecha á su imagen... Otro punto de la reseña de Moisés rózase igualmente con una de las cuestiones más importantes de la filosofía natural, siendo por demás sorprendente el encontrar en el autor sagrado una intuición tan profunda y clara de una ley fundamental, que ni siquiera es todavía familiar á todos los sabios. Tal es la división del trabajo creador en períodos separados por algunos tiempos de reposo, en jornadas de trabajo, para servirse de la expresión misma de Moisés. Con frecuencia háse debatido la cuestión, casi pueril en mi concepto, de averiguar, si los días geneisíacos corresponden á algunos espacios de tiempo análogos á los días actuales, ó si solo debe verse en dicha expresión una metáfora bajo la cual Moisés entendía hablar de períodos de una estension indeterminada; mas ningún autor, que yo sepa, ha comprendido su verdadero sentido. La duración de dichos períodos, así como la de los intervalos que los separan, es inasignable, y por otra parte indiferente; lo esencial, y lo que debe llamar nuestra atención, es el hecho mismo de la intermitencia

de la actividad creadora, la cual, en vez de proceder de una manera continua y en un solo tiempo, procede por esfuerzos sucesivos, es decir, por ritmos. Ahora bien, el ritmo es la forma necesaria del movimiento y de toda suerte de movimientos: movimiento de masas, movimiento de átomos y moléculas, movimientos orgánicos y fisiológicos, movimientos intelectuales y movimientos sociales. Donde quiera una actividad está en juego, ella toma la forma rítmica.

«...La creación misma del hombre nos es presentada por Moisés como un fenómeno de evolución de los más notables... En la primera fase, la humanidad está en incubación en el fondo de un organismo temporal, ya claramente distinto de todos los demás, el cual no puede contraer alianza con ninguno de ellos. De esta humanidad en estado de larva es de donde la fuerza evolutiva va á hacer salir por una nueva diferenciación el complemento de la especie. Empero, para que ese gran fenómeno se realice, preciso es que Adán atraviése una fase de inmovilidad, muy análogo al estado de ninfa de los animales metamorfoseados, durante la cual el trabajo de diferenciación se termina y las formas sexuales se producen. Desde este momento la humanidad queda constituida fisiológicamente; mas su poder evolutivo no se halla agotado, y se manifiesta por la producción rápida de las diversas grandes razas que se dividen la tierra...»

«Por más autoridad que se conceda aun á Moisés, por más que se le considere como un profeta inspirado... forzoso es reconocer que su cosmogonía, cualquiera que sea su procedencia, es una teoría evolucionista, y á pesar de algunos grandes vacíos, á pesar de las oscuridades inherentes á la expresión del pensamiento en los antiguos tiempos, una teoría mejor combinada y más conforme á las leyes de la naturaleza que la de los evolucionistas modernos.»

El anterior análisis de la memoria de Mr. Naudin viene á llenar en mis *Esplendores* un vacío que yo deploraba. El sabio botánico es evolucionista sin ser transformista, él

permanece en un medio, que, á mi entender, no es la verdad y la virtud; él se constituye más bien en el estado de puerta entreabierta, que no agrada ni á los que la quisieran abierta ni á los que la quisieran cerrada; él lleva igualmente el racionalismo demasiado lejos. Dios hizo salir á Eva del costado de Adán completamente adulto, después de haberle hecho pasar la solemne revista del mundo animal todo entero. Dadas tales condiciones, las ideas de larva ó de ninfa y de una evolución final no pudieran ser ya admitidas. Preciso, es, pues, tomar más á la letra la reseña de Moisés, y yo no puedo adherirme á la interpretación de un sabio, que aprecio y estimo. Otros acaso sean menos exigentes que yo.

Yo debo, además, á la amistad de Mr. Naudin algunas curiosísimas observaciones inéditas, sobre la sexualidad de los séres, considerada como valladar insuperable, opuesto por el Autor de la naturaleza á la trasmutación de las especies. Yo tengo á dicha el poder hacer aquí un ligero bosquejo de aquella preciosa teoría.

«No olvidemos, en primer lugar, que todas las observaciones de especies animales y vegetales atestiguan, de buen ó mal grado, su constancia actual en reproducirse, sin otras variantes que algunas ligeras oscilaciones en torno de la línea y dirección que siguen, y de la cual jamás se desvían lo bastante para poder confundirse con los tipos específicos inmediatos. Este fenómeno que asombra la mirada de los menos perspicaces hállase relacionado con lo que se ha dado en llamar el *atavismo*, especie de acción ejercida por los antepasados sobre los linajes que de ellos descienden. Empero, ¿qué es el atavismo? En mi concepto, el atavismo no es más que el modo necesario, inevitable, según el cual procede el movimiento evolutivo. Todos los movimientos, y el movimiento evolutivo no puede formar excepción de la ley, ó de esa necesidad, tiende á perseverar en la dirección que una vez ha tomado, y es tanto más difícil el hacer-

lo desviar de ella, en cuanto ha seguido por más largo tiempo tal dirección; precisamente porque ha socavado y ensanchado la vía, y estinguido siempre más las resistencias. Es como una corriente de agua, la cual, al correr por vez primera sobre una pendiente, no tarda en abrir su cauce, de donde no puede ya salir. Para variar la dirección de dicho raudal, requiriérase una fuerza ó impulso venido del exterior, y tanto más poderoso cuanto más profundamente socavado hubiere sido el barranco. *Atavismo* y *hábito* son dos fenómenos del mismo orden, ó más bien el fenómeno mismo..., mas en grados diferentes. Así, pues, la antigüedad sola de una dirección de movimiento evolutivo bastará, en los casos ordinarios, para conservar dicha dirección.

«No obstante, ante la imposibilidad de influencias exteriores asaz poderosas para modificar ó cambiar la dirección del movimiento evolutivo, la naturaleza (es decir el Autor de ella) ha instituido la fecundación ó reproducción binaria, y multiplicado la fuerza del atavismo en una proporción tal, que parece insuperable á todos los agentes modificadores venidos de fuera. Fijese bien la atención en este hecho: un individuo actualmente existente resulta del comercio de dos productores inmediatos, el padre y la madre, ambos de la misma especie; lo cual equivale á decir que hay convergencia de fuerzas de la misma naturaleza sobre el individuo producido. Mas cada uno de esos dos productores tiene también su padre y su madre, de la misma especie que ellos, y así sucesivamente, remontando la serie inmensa de las generaciones. De ahí resulta que, para todo individuo actual, el número incalculable de los antepasados hállase colocado, no ciertamente sobre una sola línea, sino sobre una multitud de líneas, las cuales convergen todas hacia él, y cuyo número se acrecienta, partiendo de dicho individuo, según la progresión geométrica 2, 4, 8, 16, 32, etc. Dicha genealogía puede ser exactamente figurada por el cuadro adjunto, donde se ve el individuo *a* producido por el par B, de la

cual cada individuo remóntase á los pares C C., los cuales remóntase á los pares D D., E E., etc. (figura 1): las flechas indican la convergencia de todas las influencias genealógicas sobre el último individuo producido. De esta suerte, la especie consolidase siempre más y más, á medida que las generaciones van acumulándose.

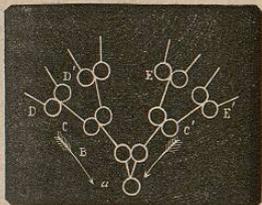


Fig. 1.

«Muy al revés sucedería con una reproducción monaria, es decir, de un solo productor. Aquí la série de las generaciones (figura 2) está sin entre-cruzamiento con otras séries genealógicas sin apoyo, si es posible emplear esa metáfora, y la influencia del primer antepasado iría debilitándose á medida que la prole de los descendientes se prolongaría. La especie en tal caso pudiera no tener solidez alguna. Ella cedería á las menores acciones de las fuerzas exteriores, es decir, del medio; lo cual equivaliera á la trasformacion. Refrenada como se halla por la generación sexual, es decir, binaria, que, á cada generación, duplica la fuerza atávica, ella es inquebrantable. El surco abierto por el movimiento evolutivo de cada especie es hoy tan profundo, que, á pesar de todos los cambios de medio, no puede salir más del mismo. La especie puede más bien extinguirse que trasformarse.



Fig. 2.

«Se me objetará, acaso, que en la mayor parte de las plantas, tan generalmente hermafroditas, la reproducción se halla amenazada, puesto que un mismo individuo basta para multiplicar y reproducir la especie. Mas yo responderé que la objecion está basada sobre un error, que consiste en considerar una planta como un solo individuo. En realidad una planta, por poca completa que sea, es un inmenso conjunto de individuos, cada uno de los cuales tiene su vida propia, aunque no puede vivir sino con la condicion de formar parte del conjunto. Es como una colmena, en donde cada abeja tiene una obra que ejecutar, que vive por la asamblea, y que perecería si estuviera aislada. Pues bien, en ese agregado ó conjunto vegetal, hay elementos de muchas especies; hay algunas entre otras, cuya funcion es la de continuar la planta, de conservar la especie, y los organismos apellidados *óvulos* y *pólen* son tan distintos por sus propiedades y funciones, como lo son sus analogos entre los animales. En suma, la reproducción *binaria* ó sexual es siempre, como se dice ordinariamente, la que forma aquí la regla, aunque los órganos sexuales habiten el mismo individuo *aparente*, el cual no es, en mi concepto, más un individuo real que una colmena ó una ciudad.»

Me congratulo por haber sido el primero en hacerme eco de dicha esplicacion ingeniosa. Mas la verdadera razon de la persistencia tan sorprendente de las especies está en la trasmision de la madre al individuo del germen ó principio de vida, que contiene toda la realidad de su

sér. Lo que más me pasma en la sexualidad, ó la division de cada especie en dos sexos, es que afirma evidentemente un designio en la naturaleza, y por consiguiente una inteligencia organizadora suprema, una causa primera; y tambien que ella sea esencialmente la negacion de la evolucion, tal como la entienden los transformistas, ó al menos que haya creado á la evolucion dificultades insuperables. Hé aqui que esas dificultades háñse aumentado todavía, en una proporcion enorme, con un descubrimiento inesperado de M. Van Beneden (*Boletin de la Academia real de Bélgica*, 3.^a série, n.^o XXXVII, 1875, y *Archivos de las ciencias físicas y naturales de Ginebra*, 15 de junio de 1875, pág. 104). «En dos especies de pólipos, *Hydractinia echinata* y *Clavis squamata*, M. Van Beneden vió el testículo formarse de una masa de celdillas, que resultan de un hundimiento, tan pronto hueco, tan pronto macizo, de la hoja ó membrana externa. Los huevos ú óvalos, por el contrario, dimanán directamente de cierto número de celdillas del entodermo. Ambos órganos hállanse diseñados en cada uno de los dos sexos; sólo que el testículo se atrofia muy pronto en los individuos reproductores de las colonias hembras, y el ovario en las colonias machos. Ya Valdeveyer habia notado que el epitelio superficial del ovario de ciertos vertebrados deriva del epitelio peritoneal que cubre la lámina intermedia, la cual parece ser en sí misma una dependencia del entodermo; al paso que el testículo se forma á costa del canal de Wolff, que parece derivar del entodermo. M. Herman Fœl hizo luego estensiva dicha observacion á los afaeloros y pterópodos, etc., y este naturalista espermentado confiesa que ese modo de formacion de los sexos pudiera ser muy bien una ley general de la naturaleza ó un fenómeno universal.»

Yo hubiera podido multiplicar al infinito dichos ejemplos y citas de sabios amigos. Recorriendo la historia, hubiera podido atestiguar de nuevo que todos ó casi todos

los grandes génios fueron profundamente religiosos, al menos en el sentido de que adoraban é invocaban al Dios de los cristianos, y profesaban el dogma capital de la espiritualidad é inmortalidad del alma. Afortunadamente, mis tres volúmenes están llenos de dichos testimonios, y yo estoy autorizado para repetir con el Apóstol que esta imponente nube de testimonios ilustres nos hace justamente orgulosos de nuestra fé.

Empero, hé aqui que los informes de las sesiones de la Asociacion americana para el adelanto de las ciencias nos hacen oír dos nuevas voces poderosas y amigas, de las cuales me hago el eco abreviado, puesto que manifiestan claramente un regreso consolador hácia la verdad, y que protestan elocuentemente contra las doctrinas desastrosas del darwinismo, el grande error, el enemigo implacable de Dios y del alma.

M. Le Coonre, *presidente saliente de la Asociacion*, una de las mas esclarecidas lumbreras de la ciencia americana, en la primera parte de su discurso procuró hacer ver que si el estudio de los insectos ofrece á veces algunos ejemplos de modificacion en las especies, no seria razonable, sin embargo, el negar la existencia de una inteligencia superior á la nuestra y de un plan definido en la creacion.

«Posible es, dice ensayar de reconstituir la historia de las especies animales, lo mismo que la de los diversos terrenos de nuestro globo. A pesar de los trastornos sucesivos que han sufrido, podemos todavía encontrar en las rocas algunas muestras de los terrenos más antiguos; así como en medio de todas las modificaciones que las especies animales han experimentado, pueden encontrarse algunas de ellas, que han permanecido probablemente inmutables desde las épocas más remotas. Debe buscárselas sobre todo entre los insectos: en efecto, los cataclismos que ocasionaron ciertamente la destruccion de los grandes animales, en particular de los manife-

ros, solo debieron ejercer una ligera influencia sobre los insectos, los cuales, mucho más propios para resistir á la asfixia, pudieron, sea en el estado de insectos perfectos, sea más fácilmente todavía como larvas, flotar sobre troncos de árbol, y ser así llevados de un continente á otro.

«Tomemos por ejemplo la *Cicindela hirticollis*, que se la encuentra á la vez sobre las playas del Atlántico y del Pacífico, así como sobre las de los grandes lagos de los Estados-Unidos. Si no se la encontrara más que allí, motivo habria para no atribuir allí su presencia más que á las condiciones climatológicas análogas; pero ella existe todavía en toda la region que se estiende á mitad del camino, entre el Misisipi y las montañas Pedregosas, sin que sea posible encontrarla ni entre el Atlántico y el Misisipi, ni entre las montañas Pedregosas y el Pacífico.

«En toda esa region, las condiciones de existencia son enteramente distintas de las playas marítimas en que la *Cicindela hirticollis* habita de ordinario; mas puede notarse que dicho país, lo mismo que los otros dos, formaba en otros tiempos las orillas del mar cretáceo, á la sazón en que un gran golfo, comunicando con el Pacífico, cubria el centro actual de los Estados-Unidos. Es, pues, probable que dicho insecto no sea más que el descendiente no modificado de alguna especie que existia ya en aquella época y que persistió viviendo en el mismo país, á pesar de los cambios extraordinarios que se han efectuado en él.

«Hay algo de análogo respecto de la *Cicindela lepida* y el *Dyschirius pallipennis*, que se encuentran todavía en los Estados-Unidos, en localidades aisladas muy distantes, si bien se hallen ciertamente en vias de desaparecer en algunas de ellas. El estudio de los insectos, proseguido bajo este punto de vista, pudiera conducir á algunos resultados interesantes sobre la edad probable de muchas de sus variedades...»

En la segunda parte, Mr. Le Coonté trata del acuerdo posible de la religion y de la ciencia. «Los salvajes de la

Australia, dice, no tienen idea de lo que puede ser un dibujo: mostrales la fotografia exacta de un hombre ó de un objeto comun, ellos no la reconocerán, ni podrán establecer relacion alguna entre el objeto y su imagen. Es este un sentido que les falta. Así tambien, ciertos hombres, instruidos por lo demás, permanecen indiferentes en presencia de algunas obras-maestras del arte, sin que comprendan su belleza; es tambien un sentido que les falta. Tal es el estado de aquellos hombres inteligentes que rehusan el admitir las verdades reveladas de la religion, y no comprenden la armonía preestablecida en el universo. Lejos de servirse de estorbo, la religion y la ciencia se prestan un mútuo apoyo: una discusion formal y científica hubiera permitido desembarazarse de numerosos errores que la dialéctica de la Edad media habia introducido en nuestras creencias, y los sagrados textos hubieran salido de ella en perfecta consonancia con los descubrimientos modernos. Por lo demás, así la ciencia como la religion viven en dominios de tal manera distintos, que no hay para ellas motivo alguno de conflicto; preciso es, pues, procurar el mantener entre las mismas la paz por la tolerancia y la paciencia; la tolerancia hácia los desheredados, que, por falta de facultades estéticas, no ven en el universo otra cosa que materia y energía; y la paciencia, puesto que la inteligencia tardará todavía mucho tiempo en establecerse. Empero, cuando tal resultado habráse conseguido... la ciencia y la religion... trabajarán armoniosamente de consuno para la perfeccion de la humanidad y la gloria de su Creador.»

M. DAWSON, *vice-presidente de la seccion de Historia natural*, háse hecho en América, desde la muerte de Agazzis, el adversario más acérrimo del darwinismo. Evocando el recuerdo de dos de sus maestros fallecidos durante el año, Lyell y Logan, él parte de los trabajos de estos y de los suyos propios, para indagar lo que sabemos acerca del origen y aparición de la vida sobre la tierra. «El calcáreo

laurenciano es una formacion orgánica del mismo género que los terrenos jurásicos ó cretáceos; los bancos de calcáreo solamente fueron modificados en apariencia por el metamorfismo. Su estratario espesor y su continuidad, la presencia de silicatos hidratados que se encuentran aquí y allí, como en los calcáreos de todas las épocas, la gran cantidad de carbono que en ellos se encuentra y á la cual es imposible dejar de atribuir una causa orgánica, la existencia de bancos poderosos de óxido magnético de hierro, todo concurre á probar que los calcáreos laurencianos son los terrenos más antiguos hasta aquí, que tengan un origen marcadamente orgánico. Ahora bien, ¿cuál es el fósil que nos ofrecen? Un foraminifero, el *Eozoon Canadiense*, que resulta ser de mayor tamaño y de estructura más compleja que los de la misma familia que le sucedieron. Ningun hecho conocido nos autoriza á suponer que un foraminifero puede dar origen á un sér superior por via de evolucion. Haeckel mismo, en su teoria de la *Gastrula*, sostiene enérgicamente la separacion absoluta de los protozoarios y de las clases más elevadas. Nosotros vemos, pues, iniciarse la vida, en los terrenos laurencianos, por un foraminifero más perfecto que todos los que le siguieron, y cuyos descendientes habitan todavía en nuestros días las grandes profundidades del Océano, es decir por uno de los animales más perfectos de su familia.

«Si dejando ahí el terreno laurenciano, pasamos al cambriano inferior del país de Gales, el lecho fosilifero más antiguo que encontramos ahí, sólo encierra braquiópodos y crustáceos muy parecidos á los que viven en nuestros días. El lecho superior contiene ya trilobitos, y en número considerable, desde los más grandes á los más pequeños, desde las especies que poseen más articulaciones á las que tienen menos; en una palabra, desde la aparicion de los trilobitos, ellos presentan ya, hasta un punto que jamás traspasaron, la adaptacion más perfecta á los medios en que debían vivir. Además, como crustáceos, los

trilobitos son al menos los iguales de aquellos que viven todavía en nuestros días; menester fuera aun colocarlos mucho más arriba que buen número de ellos, acaso aun, y de un modo especial, más arriba de las langostas de mar ó de los grandes cangrejos.

«El mismo hecho se reproduciria, si se examinaran sucesivamente todos los grados; así, pues, nosotros podemos hacer constar que, siempre y cuando una familia animal nueva aparece en la série de las formaciones geológicas, posee desde luego una organizacion completa, las más de las veces igual á la de sus representantes actuales, alguna superior aun.

«De la aparicion de las especies, vengamos ahora al desenvolvimiento y existencia de las mismas: nosotros no podremos observar cambio alguno en las especies, por larga que fuera su duracion. La *Mya truncata* apareció en Europa en el crag coralino; la *Mya arenaria* siguióla en el crag rojo. Desde aquella época, esas dos especies tan vecinas vivieron juntas, y nosotras las encontraremos de nuevo aún viviendo en nuestros días sobre todas las playas del norte del Pacifico, desde la California al Japon. Sin embargo, á pesar de su analogia, esas dos especies pudieron vivir juntas durante uno ó dos millares de siglos, sin confundirse ni ofrecer huella alguna de transicion de una á otra.

«Del mismo modo que en Madera y en Porto Santo, un ocho por ciento solamente de las especies de mariscos que se encuentran en las capas del plioceno cesaron de vivir, sin que sea posible descubrir paso alguno de una especie á otra, por vecinas que hubieren sido. Por último, algunos helechos que crecen todavía en nuestros días en la América del Norte, existian ya desde la época de la creta, sin que pueda notarse en sus caractéres genéricos la menor apariencia de variacion. En todas partes, pues, la geologia viene á demostrar la permanencia de los caractéres y no su modificacion sucesiva...

«La doctrina de la evolucion estriba, pues, en un círcu-