

Por el Sr. Jorge Andrade Marín—  
Profesor de Física de la Universidad Central

EL EVOLUCIONISMO —



CONFERENCIA LEIDA EN EL SALON MAXIMO DE LA  
UNIVERSIDAD EL 17 DE SETIEMBRE DE 1935—

ÁREA HISTÓRICA  
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Señor Vicerrector de la Universidad Central,

Señor Decano y señores Profesores.

Señores:

Alto honor para mí ocupar la tribuna universitaria, honorífico y grato dirigírmel a un público distinguido y motivo de íntima emoción el hacerlo en esta prestigiosa Universidad en la que colaboró con sus luces e iniciativas, mi ilustre padre, en calidad de Rector y profesor.

Señores:

Conmemoramos hoy una de las fechas más trascendentales en la historia de la humanidad. El viaje de Darwin a la América del Sur y su visita a las Islas de Galápagos, le dieron la documentación que buscaba para escribir «El Origen de las especies» y dejar sentada su grandiosa teoría evolucionista.

En verdad que la idea de evolución había aparecido ya, pero Darwin tiene un gran mérito que lo inmortaliza: lo que antes de él pertenecía al dominio de la filosofía natural, como razonamiento derivado del plan de conjunto de la naturaleza, pasó a sistematizarse en cuerpo de teoría científica en el campo experimental. Además, se ha erigido en una doctrina maravillosa de filosofía, de la ciencia y quizá constituya hoy la base más sólida sobre la que se asienta la filosofía positiva, pese a las inconsistentes divagaciones metafísicas de Bergson.

Las ciencias naturales en tiempo de Darwin comenzaban a salir del carácter meramente descriptivo y morfológico y los naturalistas comenzaron a ver que su papel era algo más que ser clasificadores. Con los progresos de la fisiolo-

gía, con los esfuerzos por llegar a clasificaciones naturales, empezaron a preocupar seriamente las cuestiones relativas al problema general de la vida que debían constituir con el tiempo la gran ciencia biológica que hoy día preside sin duda alguna los destinos de la humanidad.

Bajo el impulso de las primeras ideas de evolución, de las cuales participó el mismo Cuvier, aunque defendió el fijismo de las especies por sus creencias y tal vez sus conveniencias políticas, nacieron ciencias como la Anatomía Comparada y la Paleontología, la Ontogenia y la Filogenia; se desarrollaron la Fisiología y la Histología, se renovó la Geología y nació la Biología que interesa en la actualidad a la Química biológica y la Bio-física.

La Biología evolucionista conduce a una concepción amplia y fecunda del problema de la vida, pone de relieve el orden natural de la escala de los organismos animales y vegetales y sitúa en su verdadero sitio al hombre dentro de la escala zoológica como demostraré más adelante. Por el momento deseo insistir en el hecho de que Darwin ni sus sucesores han sostenido que el hombre descienda del mono como pretenden los escolásticos. Copiando la expresión sería más propio decir que el hombre descende del gusano sabiendo más concretamente por la ciencia que un vertebrado es un gusano que marchará sobre el dorso.

La hipótesis transformista no se ha detenido en el campo de las ciencias naturales sino que ha dado nuevos puntos de vista a la psicología, a la ética y a la sociología. Ha hecho luz en el campo de la más alta filosofía acerca del origen del hombre y de las primeras causas. En resumen, la teoría evolucionista marca una nueva etapa de cultura para la humanidad.

La doctrina evolucionista no rompe el orden natural de las cosas como hace el creacionismo y por esto se encuentra en armonía con todas las disciplinas científicas, revelando la verdadera situación del hombre entre los seres vivientes ha abierto nuevos y sugestivos caminos de investigación. La Psicología genética, la Psicología de los anormales son buena prueba de ello y no es un contrasentido hablar de psicología animal.

No pocas dificultades ha debido vencer esta corriente ideológica, entre ellas, la pereza mental corriente, la tradición y las ideas preconcebidas. Y si es cierto que todas las cién-

cías y todas las innovaciones han troppezado con esos obstáculos, la dificultad ha sido mayor con la doctrina evolucionista que podía afectar a asuntos de dogma como el origen del hombre o la base misma de las morales religiosas cual es el libre albedrío.

La Iglesia y las filosofías metafísicas elevaron al hombre a la categoría de Rey de la Creación y al diminuto planeta que habitamos a la de centro del universo con el criterio vulgar de espanto ante la perfección de una obra terminada que impide imaginarse el proceso de su formación. No pocos sufrimientos soportaron quienes debían demostrar que la Tierra es uno de los innumerables astros del universo. Giordano Bruno, el célebre dominico apóstata, pagó con su vida en horrible martirio, el delito de haber creído en la unidad de la naturaleza que hoy nadie pone en duda gracias a la Astronomía y al análisis espectral. Asimismo, la hipótesis transformista necesitó de dura lucha para englobar al hombre en la naturaleza, según la expresión de Delage y Goldsmith, y demostrar que el hombre es el último eslabón de la cadena zoológica sujeto a las mismas leyes que las demás especies animales.

Quien es evolucionista ya no cree como el escolástico intuitivo que los sentimientos morales son innatos y absolutos sino complejos y derivados. La moral varía con las épocas y con la educación. No es improbable que los antropófagos consideren morales sus actos de canibalismo y la misma Biblia, el Libro Sagrado, nos relata el acto meritísimo de Abraham ante Dios cuando va a asesinar a su propio hijo Isaac.

A la educación doy yo un valor casi tan importante como la herencia misma. Parto de la base de un determinismo relativo porque creo que el acto volitivo es libre como producto de la inteligencia y en cuanto, como dice Bakounine, ésta le da el sentimiento de una voluntad espontánea y reflexiva. Mi experiencia de cátedra demuestra con muchos casos sorprendentes que explotando esa voluntad y la imitación en los tipos psicológicos inferiores, se logra orientar y hasta cambiar los sentimientos morales.

Todos los sentimientos humanos, inclusive los morales, están condicionados por factores biológicos, psíquicos y por el medio como enseña la teoría evolucionista. Los factores biológicos constituyen predisposiciones que se traducen en vo-

liciones y estados subjetivos que son los factores psíquicos. También son innegables la herencia y la adaptación. El medio, o sea, la sociedad, influye sobre el individuo y éste influye sobre la colectividad. Aquí juega la convivencia por el respeto mútuo, los intereses y goces individuales frente a los colectivos en coincidencia u oposición, la costumbre, la opinión pública y la educación. Quedan en minoría los inadaptados; peligrosos o inútiles si son inferiores, e innovadores cuando son de tipo superior.

La sociedad obedece en sus comienzos a los mismos móviles que agrupan animales y muchos de los caracteres sociales de la actual especie humana tienen un origen filogenético. Según Ingenieros, la adaptación reviste el carácter de hábitos colectivos, ética y costumbres, sancionadas después en las leyes. La teoría evolucionista abarca por consiguiente al fenómeno social. Ya en Spencer, en Darwin, en Haeckel hay sugerencias de una concepción evolucionista de las relaciones sociales y la sociología moderna está orientada decididamente en el evolucionismo porque estudia el origen, desarrollo, estructura y actividad de la sociedad por acción de causas físicas, vitales y psíquicas que obran concertadamente en un proceso evolutivo. Desde luego, creo con Ingenieros, que las sociologías biológica y económica —organicismo y economismo o materialismo histórico— al parecer antitéticas, no se excluyen y son verdaderas, porque la sociedad es un agregado biológico, pero no un organismo.

La teoría evolucionista ha debido rectificar algunos errores originales, de aquí concluyen sus adversarios que Darwin fué un visionario y su teoría falsa. Tampoco la Química actual es la del siglo XVIII, pero no por eso Lavoisier deja de ser el inmortal fundador de la Química moderna. Debe hacerse justicia a los hombres en su época y juzgar las teorías con el criterio del gran matemático y pensador Henry Poncáré: «En toda teoría hay algo de inmortal que queda como una conquista del pensamiento y algo de variable susceptible del progreso».

Actualmente no se discuten la verdad de la evolución ni sus bases fundamentales sino sólo sobre ciertos modos de su mecanismo y proceso. Podemos decir, en efecto, que la mayor parte de las cátedras de Biología en el mundo están servidas por evolucionistas y si bien no cesan los ataques de los bandos religiosos, los científicos más destacados

de ellos han juzgado más conveniente armonizar la ciencia con la fe. El biólogo P. Pujiula del prestigioso Instituto jesuita del Ebro y el Abate Moreaux astrónomo de Bourges, dos campeones de la ciencia católica, son evolucionistas a su manera, pero evolucionistas en fin de fines.

Ha triunfado, pues, el evolucionismo y con él ha triunfado Darwin.



Una idea general de evolución de la naturaleza encontramos en las inscripciones Asirias y la volveremos a encontrar trasladada a Grecia, en donde Platón la combatió, en tanto que Aristóteles la defendió con un método de observación natural que a no ser por el estancamiento producido en la Edad Media, hubiera sido el comienzo de la Era científica.

Quizá ésta sea una de las razones por las cuales la Iglesia en sus primitivos tiempos se amparó en la filosofía de Platón y miró la doctrina aristotélica con notable ojeriza, considerándola enemiga de la católica, según la expresión del famoso benedictino Fray Benito Feyjoo. El concilio de París del año 1209 condenó y mandó quemar los libros de Aristóteles, con aprobación de la Santa Sede. Pero cambiando los tiempos y teniendo que aceptar muchas conquistas del pensamiento científico, encontró la Iglesia con S. Tomás, que Aristóteles se prestaba mejor para defender el dogma y envió a Platón a los infiernos. Así vemos que Fray Tomás de Campanela, por haberse declarado contra Aristóteles fué reducido a prisión durante 25 años por orden del Santo Tribunal Inquisidor.

Está comprobado por los arqueólogos que el Génesis es inspirado en la Cosmogonía de Asiria y Fenicia. Está tomado, pues, de interpretaciones de la naturaleza dadas por pueblos primitivos, erróneas y fantásticas en muchos asuntos en que la verdad salta a la vista, y sería muy extraño, como dice Spencer, que tratándose de asunto tan difícil, como el de las creaciones especiales o de la evolución la hubieran encontrado.

Muchas dudas teológicas ha suscitado la interpretación del Génesis desde los primeros padres de la Iglesia. Nume-

rosas autoridades encontraron en las palabras del Génesis «Producza la tierra yerba verde, etc.» y «Produczan las aguas reptil de ánima viviente, etc.», una prueba de la teoría evolucionista, pues al dar a la tierra y a las aguas poder para producir los seres vivientes, ya no se necesita sino del acto inicial de la creación. Es verdad, como hace notar White de la Universidad de Cornell, que en los relatos del Génesis hay una contradicción porque mientras en el Capítulo I las aves son producidas por las aguas, en el Capítulo II se dice fueron formadas por la tierra.

La sutilización de las palabras del Génesis llega con S. Agustín a encontrar que la materia existió antes de la creación. En este conflicto, la conciliación entre la ciencia y la teología están condensadas en las palabras del Arzobispo de Cantorbery, citado por White, cuando se pregunta «Si el espíritu Santo no ha podido servirse a veces del mito y la leyenda.»

¿Y cuál era el ambiente en la edad media? A los fósiles se les consideraba como «caprichos de la naturaleza», «medallas de la creación», bosquejos de creaciones futuras u objetos destinados a excitar nuestra curiosidad para alabar el poder del Creador, los locos eran poseídos del demonio, los gases sustancias diabólicas y los rayos y temblores manifestaciones de la cólera divina. Desgraciadamente hasta hoy se explotan estos hechos naturales en el ánimo de las gentes ignorantes aunque es verdad que poco a poco estas creencias van desapareciendo, pues gracias a Franklin ya no se teme al rayo y los más creyentes agricultores van conviéndose de que es más efectivo abonar el terreno que echarle bendiciones.

¿Quién cree en las Cosmogonías de los pueblos primitivos? Hasta los más creyentes, dice Spencer, se sentirían ofendidos con esta pregunta. Sin embargo aceptan las creaciones especiales de esas Cosmogonías que son sólo una forma de satisfacer al espíritu con la fe a falta de una explicación científica. Y hay que dejar claro que una explicación de los fenómenos naturales sin la intervención divina como causa inmediata, no supone de manera necesaria la negación de un Ser Supremo.

Sigamos con las dificultades. ¿Por qué crea Dios las especies y no crea los individuos cuya existencia se debe, si cabe decir, al capricho de los progenitores? No quedan

sino estas dos hipótesis citadas por Spencer: o las creaciones de las especies son demostraciones del exceso de poder o es necesario este poder porque las especies no pueden producirse de otra manera. Ambos casos no se compaginan con la perfección que debe caracterizar a la divinidad.

Si los seres han sido creados con un fin determinado, ¿por qué existen los instintos carnívoros, por qué la lucha en que perecen muchos para contrarestar la multiplicación desproporcionada con la capacidad de la Tierra, por qué tantos microbios y parásitos que siembran el dolor en la humanidad? Los Padres de la Iglesia atribuyeron la existencia de los animales nocivos al pecado, o sea, a la desobediencia de Adán. Pero, si es humanitario perdonar ofensas personales como nos enseña el Padre nuestro, ¿por qué Dios no nos perdona el pecado original que ni siquiera es nuestro sino cometido por Adán hace siglos? En fin, ¿por qué Dios, que conoce el futuro, trajo a la vida a los hombres que sabía debían condenarse? Decididamente el concepto que tienen los cristianos de Dios es un concepto pobre que no corresponde a la esencia de un Ser sabio y bondadoso.

Todavía hay más. Antes del pecado la serpiente hablaba y por haber tentado a Eva fué maldecida por Dios y condenada a arrastrarse ÁREA HISTÓRICA  
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL por la tierra. Esto supone que era un animal consciente sin embargo de que en la actualidad esa inteligencia y responsabilidad se atribuye sólo al hombre como ser dotado de alma inmaterial y precisamente éste es el punto por el cual no aceptan el evolucionismo. Además, si no se acepta la teoría evolucionista, no cabe concebir que la serpiente que tentó a Eva diera origen a las numerosísimas especies de ofidios. Luego, si fué una cobra por ejemplo, ¿por qué la injusticia de que desde las boas hasta las más inofensivas culebras hayan perdido las patas a pesar de su indiscutible inocencia?

Por último, la Paleontología ha demostrado la existencia de serpientes, sin patas por lo tanto, mucho antes de la aparición del hombre. Pasamos por alto la dificultad de dar alojamiento a los miles de especies en el arca de Noé para dar gusto a Radl, el autor de la «Historia de las teorías biológicas.»

La creencia en las creaciones especiales obedece a una observación superficial, como sucede con todos los acontecimientos humanos en sus comienzos. Interviene también la cortedad de nuestra vida. Clásica es la comparación del efímero. Supongamos que este insecto en las cortas horas de su existencia razonara sobre el origen de la especie humana. Al no observar cambios llegaría a la conclusión de que sus representantes siempre han existido en la forma actual. No podría concebir cómo un anciano venerable haya sido en un tiempo una pequeña criatura llorona. Como dice Herrera, probablemente establecería una clasificación de muchas especies; por ejemplo: desdentados (los niños muy pequeños), dentados (adultos) y apergaminados (ancianos). Ahora bien, la vida humana relacionada con la vida de las especies biológicas es tan efímera como la del insecto de este hombre respecto de nuestra vida.

Con mucha razón dice Etienne Rabaud: «el creacionismo, cualquiera que sea su forma, no puede subsistir contra la experiencia. No es sino un conjunto de afirmaciones perentorias y poco fundamentadas que ponen en juego «determinantes», «territorios» puramente imaginarios que llevan en el fondo, bajo un verbalismo complicado, la renunciación a comprender puesto que la investigación cesa en el momento en que debiera comenzar. A la evolución, al contrario, la experiencia aporta una brillante y palpable confirmación. Se la concibe, necesariamente, como el resultado de interacciones permanentes del organismo y del medio».

El hombre no puede asistir a los cambios de las especies a través de los períodos geológicos y sólo con plantas se ha podido hacer transmutaciones artificiales en corto tiempo. De ahí que se ha recurrido a más de las pruebas paleontológicas a las que se pueden extraer de la Anatomía comparada y de la Embriología. Hagamos una ligera revisión de un grupo de vertebrados.

Los Vertebrados forman la sexta rama de los *Poïmerti-des* y su desarrollo se hace según dos tipos diferentes: los anallantoides (peces y batracios) y los allantoides (reptiles, aves y mamíferos).

Hoy día los mamíferos presentan una especialización muy grande a su género de vida, pero remontando los períodos geológicos se reducen las diferencias hasta que a principios de la Era Terciaria se parecen estrechamente.

Los mamíferos, como las aves, de las cuales se han encontrado verdaderas especies fósiles intermedias, tienen su origen en los reptiles *Teromorfos*. Actualmente pocos mamíferos nos muestran los caracteres manifiestos de reptiles. Forman la subclase de los prototerímos, orden de los Monotremas. El Ornitorrinco por ejemplo.

Se aproximan a los reptiles: 1º.) por el recto dilatado en cloaca; 2º.) por su cintura escapular en tres huesos; 3º.) porque ponen huevos meroblásticos como los reptiles y las aves, lo que se modifica a través de los marsupiales hasta llegar a los mamíferos placentarios.

Donde la Anatomía comparada es insuficiente el estudio se completa con la Embriología. La ley biogenética fundamental expresada por Fritz Müller y Haeckel dice: «La embriogenia de los seres vivientes no es sino una repetición abreviada de su filogenia». El embrión no es la reproducción en pequeño del animal adulto sino que pasa por estados transitorios que son permanentes en los tipos ancestrales. (1) Este paralelismo no es absolutamente riguroso como se creyó antes porque es una ley límite, análoga por ello a todas las leyes naturales. El embrión tiende a desarrollarse en el tiempo más corto siendo más notable en las formas animales elevadas (taquigénesis). Por esto, no da los detalles de la historia filogenética de la especie, pero el principio es tan válido como cualquier ley física.

La mayor parte de los animales se reproducen por huevos procedentes de la fusión de dos gametos, masculino y femenino, que al madurar habían dividido sus núcleos, cromosomas y cromatina, de tal manera que la fusión produce una célula completa y de gran actividad. Esta célula al dividirse pasa por las fases de mórlula, bástula, góstrula y de involuciones de las hojas blastodérmicas. Estas originan: 1º.) del exodermo el sistema nervioso; 2º.) del endodermo la cuerda dorsal, glándulas digestivas, pulmones y vasos sanguíneos; 3º.) del mesodermo las masas musculares y elementos conjuntivos.

(1) Sabido es que el feto humano tiene branquias como los peces, que después se cierran. En los embriones de ciertas aves se han encontrado órganos dentarios que después son reabsorbidos. Esto concuerda con los datos que sobre la Filogénesis nos suministra la Paleontología.

Si el embrión es pobre en vitellus nutritivo se alimenta de la madre (Mamíferos) y si es rico se alimenta independientemente (animales ovíparos) (1). Ya hemos visto cómo el Ornitorrinco representa un tipo mixto. Añadamos que el embrión de los mamíferos pasa por las fases de anallantoide y alantoide aunque su cuerda dorsal por un fenómeno de taquigénesis no se origine en la profundidad misma del exodermo.

A pesar de todo, la teoría evolucionista presenta fallas, porque es natural que vaya completándose a medida que progresa la Biología y la Paleontología, pero sus pruebas son tan convincentes que han sido aceptadas aunque de mala gana por sus antiguos adversarios. El abate Moreaux, uno de los escritores de más fuste en el mundo católico, nos da tema en un artículo publicado en «La Prensa» de Buenos Aires (diciembre 25 de 1927) para juzgar de la posición actual de la Iglesia en este asunto.

Dice: «En todo caso, el hecho de dejar creer a las personas ignorantes que la supuesta (nótese que dice supuesta) «evolución del cuerpo» del hombre (obsérvese que no admite la evolución psíquica) es contraria a nuestros principios, vale tanto como desconocer o ignorar toda la doctrina espiritualista y hasta la católica.»

Pero abramos un Tratado de Filosofía escolástica moderno. El del P. Gabino Márquez por ejemplo. Dice: «Aunque la Iglesia no haya condenado en este punto al darwinismo, la transformación de las especies se opone al sentido obvio del Génesis, que dice hablando de las plantas: «y dijo Dios: produzca la tierra plantas con sus semillas según su especie» y de los animales: «Creó Dios a los animales terrestres, según su especie, juntos y toda clase de reptiles, según su respectivo género» (Cap. I v. 24 y 25) En qué quedamos misabio abate? En que el prestigioso jesuita P. Márquez desconoce la doctrina espiritualista y hasta la católica?

(1) El cambio de régimen alimenticio en los animales (alotropía) unido a diversas causas, produce cambios notables. Se ha podido comprobar con Nematodos como *Rhabditis monohystus* y *Diplogaster longicanda* que ovíparos en un medio nutritivo abundante, se vuelven ovíparos en un medio pobre. Seguramente algunos casos de sietemésinos en la especie humana pueden explicarse por la aceleración de la viviparidad debida a escasa nutrición materna.

El abate Moreaux continúa: «El dogma católico, de acuerdo con la Biblia, no postula, ni mucho menos, una creación discreta del cuerpo del hombre. DIOS PUDO INFUNDIR ALMA ESPIRITUAL EN UN SER EVOLUCIONADO Y PROVENIENTE DE UN ANIMAL ANTERIOR.»

El P. Márquez replica: «Ante todo la doctrina darwinista es abiertamente contraria al Génesis y a la doctrina enseñada por la Iglesia. a) El Génesis dice: «Formó el señor Dios al hombre del lodo de la tierra y le inspiró en su faz el espíritu de vida, y el hombre quedó hecho viviente con alma racional.» (Cap. 2 v. 71). De esto a enseñar que el hombre nació del mono va alguna diferencia. En esta última parte sí está de acuerdo el abate Moreaux cuando dice «es sabido que para Darwin el hombre desciende del mono.»

Sí nos atenemos a las palabras del abate Moreaux concluiremos que la Iglesia acepta el transformismo con excepción de la especie humana de manera que la Santa Sede, con la prudencia que aconsejaba el ejemplo de Galileo y de Copérnico, no ha condenado la doctrina siempre que no pase de una curiosa suposición. No está por demás aclarar que Darwin pudo ser probablemente un creyente, pero prescinde de Dios en sus explicaciones.

Los protestantes, generalmente más lógicos, no aceptan el transformismo y en algunos Estados de la Unión Norteamericana está prohibida hasta la simple exposición de la teoría en los Institutos educacionales. Veamos lo que dice el Sr. Hammerly Dupuy en el Nº. 4 de «Atalaya», año 1935.

«Que haya quienes adopten las teorías transformistas entre los que blasonan de cristianos es una lamentable inconsistencia; pero que, tanto escritores católicos como protestantes, que por desempeñar cargos teológicos reconocen la Biblia como las «Sagradas Escrituras» o como la «Palabra de Dios», finalicen por violentar el sentido original del texto, atribuyéndole un simbolismo que no tiene para armonizar las palabras del Génesis con las del «Origen del Hombre» de Darwin, o de «La Creación Natural», de Haeckel, es, por su osadía como por su falta de lógica, un error incalificable.»

«Para estos escritores modernistas ya muy numerosos que siguen ridículamente parapetados en las filas del cristianismo, la evolución es el método por el cual el Creador formó el mundo y el transformismo fué su manera de crear las es-

pecies. Según ellos, *Dios necesitó millones y más millones de años para crear los reinos mineral, vegetal y animal.*»

Para algunos el problema reside, pues, en investigar la evolución desde un primer ser creado, pero para otros el problema se extiende al origen mismo de la vida e incluye al hombre.

Se sabe por la Química legal que hay una sola reacción que permite diferenciar con certeza la sangre humana de la de los animales. Esta es la de los sueros precipitantes. Pero hay una sola excepción: los monos antropomorfos de sangre afín y por tanto parientes cercanos. La teoría transformista deduce de aquí, no que el hombre descienda del mono sino que son dos ramas divergentes salidas de un mismo tronco.

Por otra parte, las síntesis orgánicas con actividades ópticas que contradicen las leyes de Pasteur, los fermentos artificiales y el descubrimiento de que actúan por vía catalítica, la bioquímica de los coloides como condición de la materia viviente, el descubrimiento de los rayos mitogénicos, y cósmicos en relación con las células, verdaderos circuitos oscilantes —trabajos de Nodon en Burdeos, Lakhovsky en París y Gurwitch en Moscú— han hecho pensar en la posibilidad de la síntesis del protoplasma.

Sabemos ya que en el núcleo, y más especialmente en los cromosomas, debemos encontrar el agente esencial de la herencia. Esto se comprueba con las experiencias de Merongonia (Boveri) y también se ensayan actualmente en Rusia diferentes métodos de estimular las células vegetales para obtener doble número de cromosomas con lo que obtendrían plantas gigantes. Además, puede presentarse el caso de fecundación sin la concurrencia de los sexos en animales de organización no muy superior, pero este fenómeno (partenogénesis) puede reproducirse artificialmente aún con batracios. El fenómeno de la fecundación se había considerado siempre como un fenómeno vital complejo que no puede ser reproducido artificialmente porque obedece a un principio superior extraño a la materia. Por esto concluye Perrier que «La reproducción no escapa como tampoco ninguno de los otros fenómenos vitales a la ley de la unidad de la materia y de la energía.»

Verdad que, a pesar de todo, existe una diferencia fundamental entre las materias organizada e inorgánica, un algo que tiene la materia organizada y que escapa a las investi-

gaciones y a su imitación en los laboratorios, pero desde un punto de vista estrictamente científico ningún problema que no sea de las primeras causas debe considerarse como imposible.



La idea de la transformación de las especies toma cuerpo de una manera formal con Benito de Maillet. Buen observador se acogió a la idea de que el globo terrestre debe estudiarse a la luz de los fenómenos actuales que es justamente la base de la Geología actual.

Linneo, eminente naturalista dotado de un carácter metódico, nos legó la nomenclatura binaria que subsiste hasta hoy en que tal vez el Congreso de Zoología que debe reunirse en Lisboa, en este mes, cambie con la nomenclatura ternaria. Insinuó que todas las especies de un género constituyan una sola especie en la creación. Sus escritos fueron prohibidos por lo que se derrotó completamente. Todo lo que queda de él es haber agrupado dentro de un mismo género al hombre y a los monos antropomorfos.

El más célebre defensor de la fijeza de las especies fué Cuvier. Creó los tipos de una clasificación zoológica, la Anatomía comparada y la Paleontología, pero interpretó la desaparición de las faunas en los períodos geológicos con cataclismos y la aparición de nuevas faunas por sucesivas creaciones (1). Gozó de un inmenso prestigio y su autoridad fué irrecusable en su tiempo.

(1) Esto supone que los días de la creación se entienden como períodos dilatados de tiempo. Pero al final de cada versículo del Génesis hay la frase «y fué la tarde y la mañana un día», luego no queda duda de que se trata de días verdaderos de 24 horas. Los católicos han acostumbrado interpretar ciertas partes de la Biblia literalmente y cuando ya no les ha convenido las toman en sentido figurado. Resulta que hoy las Sagradas Escrituras tienen una interpretación caprichosa e ilógica como si Dios, cuya palabra está en ellas contenida, hubiérase solazado en hacer una revelación que nadie entienda y sólo se comunica al Sumo Pontífice inclusive, por su puesto a Alejandro III que prohibió el estudio de la Física y al famoso Papa de 12 años nombrado por Teodora y Marozia.

Bien estaría recomendar a los católicos, como hacen los protestantes, la lectura del Libro del Exodo, C. 20. 8-11

Con el gran naturalista Buffon viene un impulso del transformismo pues cree en la variación de las especies por condiciones climáticas y geográficas. Acepta además, un plan general en el reino animal incluyendo al hombre. Desgraciadamente fué obligado a retractarse por la Iglesia.

No es posible omitir el nombre del genio de Goethe que preocupado de este asunto lanzó la hipótesis de que todos los órganos de las plantas provienen de la metamorfosis de la hoja y coincidió con Oken en crear la teoría vertebral del cráneo.

Erasmo Darwin, abuelo de Carlos Darwin, buen naturalista, encuentra homologías entre los órganos de diferentes especies.

Llegamos a Lamark en 1744. No tuvo profesión ni especialización determinada como naturalista pero sí un buen talento y fino espíritu de observación personal. Hombre desgraciado en su vida por diferentes aspectos, no triunfó en su tiempo. Fué, además despreciado por Cuvier autoridad indiscutible, afortunado y aristócrata, que pudo conservar una brillante situación a través de todas las vicisitudes de la vida política.

En la «Filosofía zoológica», una de las más notables obras que se hayan publicado en el mundo, sienta Lamarck la tesis de que las especies nos parecen físicas, por la cortedad de nuestra vida, pero que en realidad cambian por el medio, el género de vida, el medio viviente, etc. La manera de vivir determina los órganos, las variaciones se transmiten por herencia (1) y por fin asegura que el hombre no tiene un origen sobrenatural.

Geoffroy Saint-Hilaire, su discípulo distinguido, sostuvo en 1830 una discusión con Cuvier que se ha vuelto famosa en la historia y en la que la victoria quedó indecisa, pese al prestigio de Cuvier. Según algunos autores la intención de Saint-Hilaire fué de sostener el Génesis apoyándose precisamente en el evolucionismo.

Pero lo que inclinó la balanza fué que Lyell defensor de las creaciones sucesivas y adversario de Lamarck, publicó sus obras declarándose abiertamente transformista. Su obra

---

(1) Recuérdese por ejemplo los experimentos modernos de Morgan con «*Drosophila melanogaster*» hasta obtener moscas ápteras.

de Geología es la obra clásica de la Geología moderna. Darwin la llevó siempre en sus viajes como un auxiliar poderoso. La moderna escuela de Lyell y Suess acepta que los fenómenos geológicos se realizan lentamente a través de tiempos enormes: desde la formación de la primera corteza hasta nuestros días han transcurrido según ella algo así como 1.600 millones de años. Además se repiten en ciclos con un orden determinado de acuerdo con las doctrinas darwinistas y en contra de las teorías de los cataclismos y creaciones sucesivas. El acuerdo completo entre la Geología y el evolucionismo biológico se ha realizado con la teoría de la emigración de tipos criptógenos de Neumayr.

Carlos Darwin, de cuyos datos biológicos prescindo por ser demasiado conocidos, ha pasado a la posteridad como el inmortal autor de la Teoría Evolucionista lo cual es justo: 1º. porque es original ya que no se fundamentó en ninguno de los estudios de sus predecesores aunque coincidió con algunos, 2º. porque prescindió del razonamiento teórico buscando datos concretos en su viaje para establecer la teoría sobre bases experimentales incombustibles.

Wallace, otro eminente explorador, había llegado a las mismas conclusiones de Darwin dando, eso sí, mayor importancia al mimetismo y a la distribución geográfica. Sus memorias fueron presentadas juntas, por el mismo Darwin, a la Sociedad Linneana de Londres el año 1858.

El principio de Malthus de que, los animales crecen en progresión tal que no alcanzaría el mundo si no existieran varias causas de exterminio, le sugirió la idea de selección natural, base fundamental de su doctrina. La completó con el principio de la lucha por la existencia y las comprobaciones de la selección artificial. El más apto, o sea el que mejor se adapta a las condiciones de vida, en la competencia y dependencia de las especies, subsiste (1). Completa con la distribución geográfica y las enseñanzas de la embriología.

(1) Descartando desde luego los casos de simbiosis y parasitismo, las interacciones de los seres vivientes ocasionan cambios de régimen alimenticio. Es evidente que unas plantas dependen de otras (p. ej. la flora es diferente en un bosque y en un sitio despejado), que la vegetación de la que se alimentan ciertos animales al variar trae variaciones de la fauna, el exterminio de ciertas faunas por otras, etc., son hechos que repercuten en todo el medio biológico, animal y vegetal.

Los caracteres adquiridos se fijan por la herencia que explica Darwin por gémulas celulares. Ya hemos hablado de cromosomas y cromatina, basta decir que Nägeli, de Vries y sobre todo Weissmann con su plasma germinativo han tratado de explicar la herencia cuyas leyes empezaron a estudiar Galton y Mendel.

Añadamos que Darwin lamentaba en el año 1876 de no haber dado mayor importancia al medio, independientemente de la selección natural, porque al tiempo de escribir «El origen de las especies» poseía muy pocas pruebas experimentales de aquella influencia.

Lamarck, en cambio, da una enorme importancia al medio (1) y explica como el empleo de un órgano sirve a su desarrollo en tanto que la falta de uso le atrofia, pero fundamenta tambien su teoría en la herencia de los caracteres adquiridos. El americano Cope ha completado esta manera de concebir con dos órdenes de valiosas observaciones: 1º. Influencias físico - químicas por el medio (fisiogénesis) y 2º. movimientos para responder al medio (cinetogénesis).

En fin, de Vries con sus colosales experimentos, pudo realizar la trasmutación de las especies vegetales artificialmente probando que se efectúan por mutaciones o saltos, lo que no excluye la posibilidad de que pudiera efectuarse también por variaciones lentas a través de períodos de tiempo muy largos en relación con la vida humana.

#### (1) Ejemplos de adaptaciones al medio:

Un protozoario *Frontania leucas* de agua dulce trasladado al agua salada se transforma en *Frontania marina*, pasando por todas las fases intermedias (Florentín).

Un *Fhylopodo*, *Artemia salina* se transforma en *Branchipus spinosus*, *B. ferox*, etc. hasta *A. Milhauseri*, el pasar al agua dulce (Schmankewitsch). Esta evolución, por acción de otros factores probablemente, no se hace sólo hacia un tipo determinado sino en varios sentidos lo cual anula muchas objeciones propuestas entre la teoría evolucionista (Santer y Heymons).

*Asellus aquaticus*, un crustáceo de agua dulce muere en agua salada, pero los individuos que se producen de los huevos puestos en ella, viven ya adaptados al nuevo medio.

En moluscos vecinos de las *Litorinas* se observan las branquias y la formación de órganos para la respiración aérea. En *Cerithidea Obtusa*, molusco casi completamente terrestre, la red vascular toma gran desarrollo en tanto que las branquias se reducen a rudimentos.

La Paleontología ha podido reconstruir la historia filogenética bastante compleja de algunas especies, (1) ha comprobado las relaciones con el desarrollo embriológico, como en el caso de las Amonitas (2) por ejemplo y hasta nos ha hecho conocer ejemplares intermedios como el *Archeopterix*, de caracteres mixtos entre reptil y ave (3). Por las dificultades inherentes a la fosilización, a los hallazgos y a las excavaciones hay muchas fallas que no pueden llenarse rápidamente, pero que no dan derecho a ninguna conclusión en contra del evolucionismo. Tenemos el ejemplo en la precipitación con que Cuvier aseguró que no podían encontrarse hombres fósiles lo cual resultó completamente falso con los descubrimientos hechos después de su muerte.

¿Que faltan eslabones en las cadenas filogenéticas? Es cierto. ¿Que aún la serie del caballo se presenta como saltos? Es verdad, pero esto puede obedecer a que faltan nuevos descubrimientos paleontológicos o a que la evolución se hace por mutación. Hay que observar, si, que los crígenes de los grandes grupos biológicos están quizá desaparecidos definitivamente por las acciones metamórficas sufridas por las

(1) Por ejemplo, el *filum* del caballo. Desde el *Orohippus* con cuatro dedos, semejante al tapir, a través del *Mesohippus*, *Miohippus*, *Protohippus*, *Pliohippus* y *Equus*, vemos como el dedo medio se alarga especializándose como pezuña en tanto que los otros se atrofian. Aumenta al mismo tiempo la superficie de trituración de los dientes, el tamaño del animal, se fusionan el cúbito y el radio, etc. La serie es completa y constituye una prueba irrefutable de la teoría evolucionista.

En general, la existencia de órganos atrofiados que no sirven, como las vértebras caudales en la especie humana, son pruebas evidentes. En otros casos los órganos atrofiados cambian de función como sucede con la trompa de Eustaquio resto de la hendidura braquial.

(2) La complicación progresiva de la línea de sutura da derecho a afirmar que las amonitas derivan de las formas más antiguas, ceratitas, goniatitas, clymenias y nautilos. Además se han descubierto amonitas en todos los grados de desarrollo individual que reproducen las fases de la evolución de la especie, de acuerdo con la ley de Müller.

(3) *Eslabones entre especies y géneros:* Todas las formas intermedias entre los géneros *Vivipara* y *Tulotoma* de la familia de las *Paludinas*, gasterópodos terciarios (Neumayr). Formas de paso del género *Mastodonte* al género *Elefante*. *Eslabones entre grupos superiores:* El *Dipnoide* que hace el paso de los peces a los anfibios, los *Stegocéfalos* que hacen la transición de anfibios a reptiles y los *Dinosaurios* y el *Archeopteryx* entre los reptiles y las aves.

rocas que forman la base de la corteza. En este punto, pues, la teoría evolucionista es una hipótesis discutible pero altamente probable apoyándose en la Anatomía comparada, la Embriología, la Paleontología de las formas posteriores, la Bioquímica y la Biofísica.

La Zoogeografía aporta también poderosos argumentos en favor del evolucionismo. El Ecuador mismo presenta dos ejemplos muy interesantes de migraciones y acción del medio: los mastodontes inmigrados por el Norte cuyo desarrollo filogenético se prolongó hasta la época actual y la existencia de un pequeño marsupial—ratón ciego—del género *Coenolestes* que vive en el callejón interandino (1) mientras que en la Patagonia es fósil miocénico, es decir, de fines de la Era terciaria.

Por consiguiente, tenemos dos grandes corrientes transformistas, darwinista y lamarkiana, que por cierto no se excluyen. No tiene razón el Abate Moreaux cuando pretende atacar al Darwinismo recordando que el mundo científico actual se orienta en la ruta iniciada por Lamarck porque, como dice Le Dantec, el autor de la «asimilación funcional», la selección natural es un hecho palpable, pero las variaciones no se hacen al azar sino provocadas por el medio y además son adaptativas. La lamarkiana es más física, más energética, pero no se opone a la de Darwin, antes bien la complementa. (2)

#### ÁREA HISTÓRICA

DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

(1) *Coenolestes fuliginosus* Tomes, descubierto en el Ecuador el año 1863. El tipo *Coenolestes* es singularísimo y une los Diprotodontes con los Poliprotodontes. Es por lo tanto muy primitivo y pertenece con los Desdentados o Xenathras a la típica y primitiva fauna sudamericana.

(2) Lamarck admite en el organismo una «actividad interna» que reacciona bajo el influjo del ambiente adaptándose a él. Como dice Le Dantec: «la vida de un ser vivo resulta de dos factores: el ser y el medio». Es una dependencia mutua.

Este ímpulso de la vida se manifiesta en forma más compleja con los fenómenos psíquicos superiores. La voluntad puede dirigirse en el sentido del desarrollo de un órgano por funcionamiento y aún sobre el cerebro mismo por entrenamiento intelectual. Actuando sobre los nervios reguladores de las funciones, puede en cierto modo presidir la marcha fisiológica. Quizá veamos en esto la explicación de fenómenos como la cicastenia en que la debilidad de control crea una sugerión capaz de desarrollar afecciones que no existían. Es verdad que también está relacionado reciprocamente por la parte fisiológica y ésta a

Hagamos ahora un rápido esquema de cómo pudo ser la evolución hasta el hombre, a base de un magistral estudio de R. Perrier.

A partir del tipo *Cordado*—sistema nervioso central—que incluye con los vertebrados al *Amphioxus* y formas degeneradas por evolución especializada (*Tunicados*), nos vemos conducidos, por una hipótesis que es casi certeza, a encontrar sus antecesores ancestrales entre los animales metamericados. Excluyendo los artrópodos, rama lateral del árbol genealógico, encontraremos en la base del tronco principal animales análogos a nuestros gusanos anillados cuya embriología fortalezca nuestra conjetura. Ha debido producirse una inversión de las fases dorsal y ventral, frecuentes en el mundo animal y el desarrollo del *Amphioxus* comprueba que la disimetria desaparece en el embrión de los vertebrados por taquigénesis.

La parte anterior del eje neural evoluciona hacia un cerebro. Por otra parte, las ventanas branquiales de los em-

su vez con el medio, la herencia, etc. Pero yo creo que la voluntad reflexiva, la educación y la autoeducación filosófica, sobre todo, constituyen una fuerza reguladora de primer orden. Buscar la tranquilidad de la vida, trabajo útil y agradable, eliminar los dolores morales trae larga vida y dominio sobre los factores determinantes de la vida del individuo.

Entre las muchas maneras de adaptación a las condiciones de vida existe un método derrotista, el mimetismo, por el que el animal adopta formas o colores que le confunden con el medio en que vive y así se libra de los enemigos. Existen ejemplos sorprendentes de este fenómeno. Segundo Ingenieros, la simulación es un mimetismo social.

Así como los animales tienden a un trabajo útil a sí y a la especie, la actividad humana queda anonadada por la ociosidad o un trabajo inútil. Creo que el peor castigo en un penal sería la labor desesperante de acarrear piedras de un sitio a otro, volverlas a su lugar primitivo y así sucesivamente.

La ociosidad decadente y progresiva de la raza se quiere contrarrestar con excesiva gimnasia. Bien está un poco de gimnasia en los Institutos, pero el exceso es trabajo inútil. Créense hábitos de trabajo, impúlsese el estudio y las iniciativas personales. Además, lo digo por experiencia de cátedra, impóngase un sistema severísimo para lograr la puntualidad en el cumplimiento de todas las obligaciones. Suprimanse de los Reglamentos en los Institutos de Educación las concesiones que fomentan el atraso en el cumplimiento del deber tan molesto, por otra parte, en las relaciones sociales. El incumplimiento, la dejadez, son para mí, signos de ociosidad y de degeneración.

briones de los vertebrados indican que los antecesores fueron acuáticos. Establecida ya la vida sobre tierra firme encontramos a fines de la Era terciaria, el *Actinodon* verdadero reptil con un solo cóndilo occipital.

En la Era secundaria por las condiciones favorables a la vida de estos seres llegan a su apogeo en extensión y dimensiones verdaderamente gigantescas. Algunos, como el *Ictiosaurio*, son nadadores y adaptan sus patas a la manera de las aletas de sus antecesores los peces. El *Ictiosaurio* tiene en la parte superior del cráneo un tercer ojo cuyas trazas persisten en ciertos lagartos actuales y cuyo último vestigio constituye la glándula pineal del cerebro humano. Otros originarán las aves. El *Archeopterix*, primera ave, tiene miembros con dedos provistos de garras, en los miembros anteriores plumas—ala—, la cola recuerda la del lagarto pero en cada vértebra hay un par de plumas, su especie de pico está provisto de dientes implantados en alveolos como los reptiles. El *Ictiornis*, ave mucho más perfeccionada, tiene vértebras como las de los peces y pico con dientes.

Justamente la fauna de reptiles de Galápagos forma un verdadero Museo Natural, en que se han conservado como reliquias, restos de la fauna terciaria, hoy completamente desaparecidos en el resto del mundo y que recuerdan las formas de los reptiles de la Era secundaria.

La otra rama que parte de los reptiles es la de los mamíferos y evoluciona sobre todo desde el cretácico. El telencéfalo de los vertebrados comprende: 1º.) el rinincéfalo asiento de la sensibilidad olfativa; y, 2º.) el *neopallium* de la actividad visual, auditiva y táctil. En los peces y reptiles casi todo es rinincéfalo al contrario de lo que sucede con mamíferos guardando relación en los Primates y hombres con el desarrollo de la inteligencia.

El grupo superior de los mamíferos es el de los Primates que comprende Lemurianos, Monos y Homídes. Todos éstos, vale la pena insistir una vez más, son derivados de una forma primitiva común que ha evolucionado en ramas divergentes.

La organización de los Primates deriva de la adaptación a la vida arborícola y aún el desarrollo de su inteligencia puede considerarse como una consecuencia inmediata. En la vida arborícola poco papel desempeña el olfato, en cambio se perfeccionan las sensaciones visuales, auditivas y senso-

riales que desarrollan el neopallium. El origen de los Primates es desconocido: sólo se sabe que los Prosimios primitivos debieron dividirse en dos ramas.

En cuanto a la rama de los Homídes los restos fósiles son raros y la filogenia incompleta. La evolución marcha análoga a la de los Primates: 1º. crecimiento de áreas para sensaciones de los sentidos con detrimento del olfato, 2º. desarrollo de áreas corticales motrices, 3º. extensión de área prefrontal rica en células de asociación. El lenguaje articulado no exige órganos nuevos, se desarrollará con la vida gregaria simplemente.

La Paleontología conoce hasta aquí algunos tipos humanos que precedieron al hombre actual u *Homo sapiens*. En 1894 descubrió Eugenio Dubois en Java los restos de un ser cuya capacidad craneana era intermedia entre el hombre y los monos superiores, el fémur humano y los dientes simios por la raíz y humanos por la corona. No está bien dilucidado si es el precursor directo del hombre, si es rama secundaria de la rama genealógica que termina con el hombre o si es una rama Antropoide salida del punto de unión con la rama del hombre.

Todos los demás restos pertenecen al género *Homo*. Tales son los conocidos restos de Heidelberg y de Neanderthal. En 1921 se encontró en el África austral una nueva especie, el *Homo rhodesiensis*. Es el cráneo más primitivo que se ha encontrado semejante al de un gorila. Parece ser intermedio entre *Homo sapiens* y *Homo neanderthalensis*. Como quiera que las series son incompletas, el descubrimiento de estos hombres fósiles es bastante satisfactorio.

En cuanto al origen del hombre y si la especie humana proviene de una o varias bases, los científicos actuales se deciden por el origen monofilético señalando como cuna probable las llanuras del Asia, probablemente en Gobi. El hombre americano es bastante moderno, proviene de migraciones asiáticas y parece que inmigró con el perro es decir en un estado de cultura relativamente avanzado.

El que al llegar a este punto, se sienta decepcionado, dice Perrier, ante las lagunas que deja la Paleontología, es libre de volver al mito simplista del primer par, Adán y Eva. Pero sí cabe observar que aunque lo ideal sería conocer exactamente el árbol genealógico humano, queda resuelto el problema capital: este árbol existe, la evolución en la serie humana

sigue la misma marcha que para todos los animales, hay varias ramas de un tronco común que se han ramificado a su vez y, por último, que unas ramificaciones han degenerado mientras otras evolucionaron en la serie humana en que predomina la inteligencia por perfeccionamiento del cerebro.

Para terminar quiero observar a mis ilustrados oyentes que hace falta impulsar más los estudios biológicos orientándolos en las grandes teorías que, como el evolucionismo, enseñan a formar una personalidad consciente y a filosofar sobre la naturaleza. Si en los Colegios la Biología debe dejar sugerencias y orientar con firmeza las ideas filosóficas, en las Universidades debe alcanzar una importancia tal que sea el complemento de cultura en todas las facultades. Por ejemplo, la Psiquiatría, la Criminología, la Medicina Legal necesitan de profundos estudios biológicos. Y si bien las cátedras tienden como es natural a la profesión, no se puede decir que sean simples técnicas, sino ciencias que orientan las técnicas, guías espirituales que racionalizan los estudios.

Hace pocos años por mi insinuación se creó la cátedra de Biología General en los Colegios. Además, personalmente en mi cátedra de Geología y en el Instituto «Mejía» di impulso al evolucionismo dejando todo el estudio de cuenta del alumno con amplia libertad e iniciativa. Los resultados han sido magníficos: generaciones de jóvenes estudiósos, consecuentes con sus ideas propias, cualesquiera que sean, pero no con el caos mental de los metafísicos y de los intelectuales eclécticos sin base en la vida.

Después tuve la satisfacción de leer que en la Universidad de Moscou el curso de evolucionismo es obligatorio para todos los alumnos y que se había fundado un Museo especial para la divulgación. Esto me comprobó que no anduve errado en mi idea. Para crear nueva cultura debe enseñarse Biología razonada. Que no todos salen evolucionistas? No importa, pero salen conscientes.

Además, cuando a base de problemas sugeridos, el estudio se vuelve razonado y personal, se despierta el interés de saber y de sobresalir. Nobles ideales y ambiciones desper-

tados por este método de educación, en apariencia completamente autónomo, dan el sentimiento de la propia personalidad y forman caracteres nobles, firmes, sinceros, innovadores.

Todas las ciencias tienen un carácter moralizador. Nos enseñan a razonar de acuerdo con la realidad, nos familiarizan con los procesos naturales que son simples, nos alejan de las miserias humanas, nos enseñan a amar y defender la verdad, nos conducen hacia la justicia y la solidaridad, pero ninguno tan fundamental como la Biología.

Hagamos una cruzada para incrementar los estudios de Biología en los Institutos Educacionales, para formar Bibliotecas biológicas y llegar al establecimiento del Museo Nacional de ciencias naturales. Que la Biología no sea sólo un catálogo de seres vivientes sino que enseñe a contemplar, escudriñar y comprender el Universo.



ÁREA HISTÓRICA  
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL