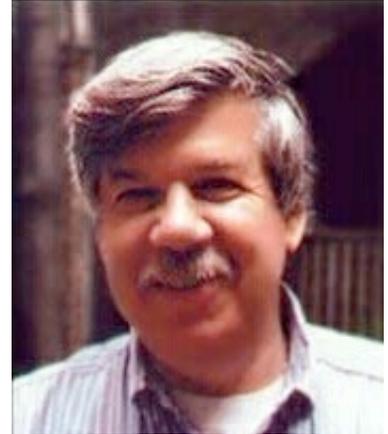




La evolución como un hecho y una teoría

Por **Stephen Jay Gould**

Traducido por **Malcolm Cartagena**



Kirtley Mather, quien murió en 1980 a los noventa años, fue un pilar tanto de la Ciencia como de la religión cristiana en los Estados Unidos y uno de mis amigos más queridos. La diferencia de casi medio siglo entre nuestras edades evaporó anteriormente nuestros intereses comunes. La cuestión más curiosa que compartimos, fue una batalla que cada uno luchó a la misma edad. Por Kirtley había ido a Tennessee con Clarence Darrow para testificar a favor de la evolución en los juicios de Scopes de 1925. Cuando pienso que estamos atrapados nuevamente en la misma lucha por una de los conceptos más documentados, más convincentes y excitantes de toda la Ciencia, no sé si reír o llorar.

De acuerdo a los principios idealizados del discurso científico, el despertar de tópicos aletargados debería reflejar datos frescos que dan una vida renovada a las nociones abandonadas. Aquellos que están fuera del debate actual podrían por consiguiente ser excusados por sospechar que los creacionistas han traído a colación algo nuevo, o que los evolucionistas han generado algún problema interno muy serio. Darrow y Bryan fueron al menos más entretenidos que nosotros, antagonistas menores de hoy. El ascenso del creacionismo es política, simple y llanamente; representa un punto (y de ninguna manera el más preocupante) del derecho evangélico resurgente. Los argumentos que parecieron locos hace sólo una década, han vuelto a entrar a la corriente del pensamiento actual.

El ataque básico de los creacionistas modernos se divide en dos puntos generales antes incluso que nosotros alcancemos los supuestos detalles reales de su asalto contra la evolución. Primero, ellos juegan sobre el malentendido vernáculo de la palabra "teoría" para llevar a la falsa impresión que nosotros los evolucionistas estamos encubriendo el centro podrido de nuestro edificio. Segundo, ellos abusan de una filosofía de la ciencia muy popular para argumentar que ellos se comportan

científicamente a la hora de atacar a la evolución. Sin embargo, la misma filosofía demuestra que su propia fe no es ciencia, y que el “creacionismo científico” es una frase sin sentido y auto-contradictoria, un ejemplo de lo que Orwell llamó “neolengua” o forma de expresión formal que sirve para fines políticos.

En la jerga estadounidense¹, “teoría” frecuentemente significa “hecho imperfecto” –parte de una jerarquía de certidumbre que corre cuesta abajo desde hecho a teoría, hipótesis y suposición. De esta manera los creacionistas pueden (y lo hacen) argumentar: la evolución es “solamente” una teoría, y el debate intenso ahora se ensaña contra muchos aspectos de la teoría. Si la evolución es menos que un hecho, y los científicos no pueden ni siquiera decidirse acerca de la teoría, ¿entonces qué confianza podemos nosotros tener en ella? Ciertamente, el presidente Reagan hizo eco de este argumento ante un grupo evangélico en Dallas cuando dijo (en lo que yo devotamente creo que fue retórica política): “Bueno, es una teoría. Es solamente una teoría científica, y en los años recientes ha sido cuestionada en el mundo de la ciencia –es decir, no se cree dentro de la comunidad científica que sea tan infalible como alguna vez lo fue.”

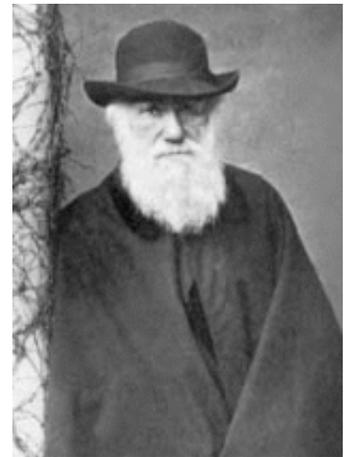
Bueno, la evolución es una teoría. Es también un hecho. Y los hechos y las teorías son cosas diferentes, no son peldaños en una jerarquía de certeza creciente. Los hechos son los datos del mundo. Las teorías son las estructuras de ideas que explican e interpretan los hechos. Los hechos no se esfuman cuando los científicos debaten teorías rivales para explicarlos. La teoría de la gravedad de Einstein reemplazó la de Newton, pero las manzanas no quedaron suspendidas a medio caer, esperando el resultado. Y los humanos evolucionaron de ancestros simios tanto si lo hicieron a través del mecanismo propuesto por Darwin o por algún otro, todavía no descubierto.

Por otra parte, “hecho” no significa “certeza absoluta”. Las pruebas finales de la lógica y las matemáticas fluyen deductivamente de premisas indicadas y logran certeza sólo porque no tratan acerca del mundo empírico. Los evolucionistas no hacen afirmaciones de verdades absolutas, aunque los creacionistas frecuentemente lo hacen (y luego nos atacan por un estilo de argumento que ellos mismos propician). En la Ciencia, un “hecho” sólo puede significar “confirmado a tal grado que sería perverso detener su aceptación provisional”. Yo supongo que las manzanas podrían comenzar a elevarse mañana, pero la posibilidad no merece igual tiempo en los salones de clases de física.

Los evolucionistas han sido claros acerca de la distinción entre hecho y teoría desde el inicio, si solamente porque hemos siempre reconocido cuan lejos estamos de entender completamente los mecanismos (teoría) por los cuales la evolución (hecho) ocurrió. Darwin continuamente enfatizó la diferencia entre sus dos grandes y separados logros: establecer el hecho de la evolución, y proponer una teoría –la selección natural- para explicar el mecanismo de la evolución. Él escribió en *La Descendencia del Hombre*: “Yo tengo dos objetivos distintos en vista: primeramente, mostrar que las especies no han sido creadas aisladamente, y segundo, que la selección natural ha sido el agente principal de cambio... Por lo tanto, si he

errado en... haber exagerado el poder [de la selección natural]... Yo he al menos, eso espero, hecho un buen servicio en ayudar a derrocar el dogma de las creaciones separadas.”

De este modo Darwin reconoció la naturaleza provisional de la selección natural mientras afirmaba el hecho de la evolución. El fructífero debate teórico que Darwin inició nunca ha cesado. Desde los 40's hasta los 60's, la misma teoría de la evolución de Darwin alcanzó una hegemonía temporal que él nunca disfrutó en su vida. Pero el debate renovado caracteriza nuestra década, y mientras que ningún biólogo cuestiona la importancia de la selección natural, muchos dudan de su omnipresencia. En particular, muchos evolucionistas alegan que cantidades sustanciales de cambios genéticos podrían no estar sujetas a la selección natural y podrían diseminarse a través de las poblaciones al azar. Otros están cuestionando el lazo de la selección natural de Darwin con el cambio gradual e imperceptible a través de todos los grados intermedios; ellos argumentan que los eventos más evolutivos podrían ocurrir mucho más rápido de lo que Darwin imaginó.



Charles Darwin

Los científicos consideran los debates sobre los tópicos fundamentales de la teoría como una señal de salud intelectual y fuente de excitación. La Ciencia es –¿y cómo más puedo decirlo?– más divertida cuando juega con ideas interesantes, examina sus implicaciones, y reconoce que la información antigua podría ser explicada en sorprendentes formas nuevas. La teoría evolutiva está disfrutando ahora este vigor inusual. Pero en medio de todo este revuelo, ningún biólogo ha sido llevado a dudar del hecho que la evolución ocurre; nosotros estamos debatiendo como pasa. Todos estamos tratando de explicar la misma cosa: el árbol de la descendencia evolutiva concatenando a todos los organismos por lazos de genealogía. Los creacionistas pervierten y caricaturizan este debate a través del olvido consciente de la convicción común que yace bajo él, y sugieren hipócritamente que los evolucionistas ahora dudamos del propio fenómeno que afanosamente tratamos de entender.

En segundo lugar, los creacionistas claman que “el dogma de las creaciones separadas” tal como Darwin lo caracterizó hace un siglo, es una teoría científica que merece igual tiempo que la Evolución en el programa de estudio de biología de la escuela secundaria. Pero un punto de vista popular entre los filósofos de la ciencia desmiente este argumento creacionista. El filósofo Karl Popper ha argumentado por décadas que el estándar contra el cual la ciencia es medida, es la falsabilidad de sus teorías. Nosotros nunca podemos probar absolutamente, pero podemos falsar. Un conjunto de ideas que no puede, en un principio, ser falsado, no es ciencia .

Todo el programa creacionista incluye poco más que un intento retórico para falsar la evolución presentando supuestas contradicciones entre sus partidarios. Su modo de creacionismo, dicen ellos, es “científico” pues sigue el modelo Popperiano al tratar de demoler la Evolución. Sin embargo, el modelo Popperiano debe aplicarse en ambas direcciones. Uno no se vuelve un científico simplemente tratando de falsar un sistema

rival y verdaderamente científico; uno tiene que presentar un sistema alternativo que también satisfaga el criterio Popperiano –que también debe ser falsable en un principio.

“Creacionismo científico” es una frase autocontradictoria y sin sentido precisamente porque no puede ser falsada. Yo puedo imaginar observaciones y experimentos que refutarían cualquier teoría evolutiva que conozca, pero no puedo imaginar que datos potenciales podrían llevar a los creacionistas a abandonar sus convicciones. Los sistemas imbatibles son dogmas, no ciencia. A fin de no parecer áspero o retórico, cito al líder intelectual del creacionismo, Duane Gish, Ph.D. en su reciente libro (1978), *¿Evolución? ¡Los Fósiles Dicen No!* “Por creación entendemos el traer a la existencia por medio de un Creador supernatural, creador de las clases básicas de plantas y animales por un proceso repentino, o que haya él creado. No sabemos como creó el Creador, o qué proceso usó, porque *Él usó procesos que no están operando ahora en ninguna parte del Universo natural* [Cursivas de Gish]. Es por esto que nos referimos a la creación como una “creación especial”. No podemos descubrir a través de investigaciones científicas nada acerca de los procesos creativos usados por el “Creador”. Le pedimos fervientemente, Dr. Gish, bajo la luz de su última oración, ¿Qué es entonces el creacionismo científico?

Nuestra confianza en que la evolución ocurrió se centra en tres argumentos generales. Primero, tenemos abundante, directa y observable evidencia de la evolución en acción, tanto del campo como del laboratorio. Esta evidencia abarca desde incontables experimentos de cambio en casi todo acerca de las moscas de la fruta sujetas a selección artificial en el laboratorio, hasta las poblaciones famosas de polillas Británicas que se volvieron negras cuando el hollín industrial oscureció los árboles sobre los cuales las polillas descansaban. (Las polillas ganan protección de los pájaros depredadores de vista aguda, mimetizándose con el entorno). Los creacionistas no niegan estas observaciones; ¿Cómo podrían hacerlo? Los creacionistas han afinado su acto. Ahora argumentan que Dios sólo creó “clases básicas”, y permitió un limitado serpenteado evolutivo entre ellos. De tal manera que los caniches y los Gran Daneses vienen del la misma clase de perro y las polillas pueden cambian de color, pero la naturaleza no puede convertir un perro en un gato o un mono en un hombre.

El segundo y tercer argumentos para la evolución –el estuche para los cambios superiores –no envuelven observación directa de la evolución en acción. Ellos descansan sobre la inferencia, pero no son menos seguros por tal razón. Los cambios evolutivos mayores requieren demasiado tiempo para la observación directa en la escala de la historia humana registrada. Todas las ciencias históricas se basan en la inferencia, y la evolución no es diferente de la geología, la cosmología, o la historia humana en este respecto. En principio, no podemos observar procesos que operaron en el pasado. Debemos inferirlos de los resultados que todavía nos rodean: organismos vivos y fósiles para la evolución, documentos y artefactos para la historia humana, estratos y topografía para la geología.

El segundo argumento –que la imperfección de la naturaleza revela evolución –golpea a mucha gente por su ironía, porque ellos sienten que la evolución debería ser más

elegantemente desplegada en la casi perfecta adaptación expresada por algunos organismos – la comba de un ala de gaviota, o mariposas que no pueden ser vistas en los pisos de los bosques porque imitan a las hojas con tanta precisión. Pero la perfección pudo ser impuesta por un creador sabio o haber evolucionado por selección natural. La perfección cubre las huellas de la historia pasada. Y la historia pasada –la evidencia de la descendencia –es la marca de la evolución.

La evolución yace expuesta en las imperfecciones que graba la historia de la descendencia. ¿Por qué una rata correría, un murciélago volaría, una marsopa nadaría, y yo digitaría este ensayo con estructuras construidas de los mismos huesos, si no es porque todos las heredamos de un ancestro común?. Un ingeniero, comenzando de cero, pudo diseñar mejores extremidades cada vez. ¿Por qué serían marsupiales todos los grandes mamíferos nativos de Australia, a menos que hayan descendido de un ancestro común aislado en esta isla continente?. Los marsupiales no son “mejores” o idealmente convenientes para Australia; mucho han sido barridos por mamíferos placentarios importados por el hombre desde otros continentes. Este principio de imperfección se extiende a todas las ciencias históricas. Cuando nosotros reconocemos la etimología de Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre (siete, ocho, nueve y diez), sabemos que el año alguna vez comenzó en Marzo, o que dos meses adicionales deben haber sido añadidos a un calendario original de diez meses.

El tercer argumento es más directo: las transiciones son frecuentemente encontradas en el registro fósil. Las transiciones preservadas no son comunes –y no debieran ser, de acuerdo con nuestro entendimiento de la evolución (ver la otra sección) pero no son completamente ausentes, como los creacionistas frecuentemente argumentan. El maxilar inferior de los reptiles contiene algunos huesos, que en los



Australopithecus afarensis, Homo erectus y Homo sapiens

mamíferos sólo son uno. Los maxilares de los no-mamíferos están reducidos, gradualmente, en los ancestros mamíferos hasta volverse como pequeñas mazorcas localizadas en la parte de atrás de la mandíbula. Los huesos “martillo” y “yunque” del oído mamífero son descendientes de estos “granos”. ¿Cómo pudo llevarse a cabo tal transición? Se preguntan los creacionistas. Seguramente un hueso está completamente o en el maxilar o en el oído. Sin embargo, los paleontólogos han descubierto dos linajes transitorios de terápsidos (los llamados reptiles semimamíferos) con una coyuntura de mandíbula doble –una compuesta de los viejos huesos cuadratín y articular (que pronto se vuelven el martillo y el yunque), la otra compuesta de los huesos escamoso y dentario (como en los mamíferos modernos). Para este caso, ¿Qué mejor forma transitoria pudimos esperar encontrar que el humano más viejo, el Australopithecus afarensis, con su paladar simiesco, su postura humana erguida, y una

capacidad craneal mayor que cualquier simio con el mismo tamaño corporal (pero de 1,000 centímetros cúbicos), debajo nosotros? Si Dios hizo cada una de la media docena de especies humanas descubiertas en las rocas antiguas, ¿Por qué él creó una secuencia temporal continua de rasgos progresivamente más modernos -incremento en la capacidad craneal, huesos y cara reducida, tamaño de cuerpo más acomodado? ¿Acaso creó imitando la evolución y probar así nuestra fe?

Encarados con estos hechos de la evolución y de la ruina filosófica de su propia posición, los creacionistas dependen de distorsiones e indirectas para respaldar sus afirmaciones retóricas. Si sueño rudo o agrio, ciertamente lo soy -ya que me he vuelto uno de los blancos predilectos de estas prácticas.

Me cuento a mí mismo entre los evolucionistas que argumento un ritmo de cambio espasmódico o incidental, que uno paulatinamente llano. En 1972 mi colega Niles Eldredge y yo desarrollamos la teoría del equilibrio puntuado. Argumentamos que dos hechos sobresalientes del registro fósil -el origen geológicamente "repentino" de nuevas especies y la irregularidad para cambiar después (balance) -reflejan las predicciones de la teoría evolutiva, no las imperfecciones del registro fósil. En la mayoría de las teorías, pequeñas poblaciones aisladas son la fuente de nuevas especies, y los procesos de evolución de las especies toman miles o decenas de miles de años. Esta cantidad de tiempo, tan grande cuando lo medimos contra nuestras vidas, es un microsegundo geológico. Representa mucho menos que el uno por ciento del promedio de vida de un fósil de especies invertebradas -más de diez millones de años. Las grandes, extensas, y bien establecidas especies, por otra parte, no se espera que cambien mucho. Creemos que la inercia de las poblaciones grandes explica el balance de las especies fósiles a través de millones de años.

Propusimos la teoría del equilibrio puntuado en gran parte para proveer una explicación diferente para las tendencias difundidas en el registro fósil. Las tendencias, argumentamos, no pueden ser atribuidas a la transformación gradual dentro de los linajes, sino que deben surgir de los diferentes éxitos de ciertas clases de especies. Una tendencia, argumentamos, es más como subir una escalinata (puntuado y balance) que subir una rampa inclinada.

Desde que propusimos el equilibrio puntuado para explicar las tendencias, es indignante ser citado una y otra vez por los creacionistas -tanto a propósito o estúpidamente, no lo sé -como admitiendo que el registro fósil no incluye formas transitorias. Las formas transitorias son generalmente ausentes al nivel de las especies, pero son abundantes entre grupos más grandes. No obstante, un panfleto titulado "Científicos de Harvard aceptan que la evolución es un fraude" dice: "Los hechos del equilibrio puntuado que Gould y Eldredge... están forzando a los darwinistas a tragarse la imagen en la que insiste Bryan, y que Dios nos ha revelado en la Biblia".

Continuando la distorsión, algunos creacionistas han igualado la teoría del equilibrio puntuado con la caricatura de las convicciones de Richard Goldschmidt, uno de los primeros grandes genetistas. Goldschmidt argumentó, en un libro famoso publicado

en 1940, que grupos nuevos pueden surgir todos a la vez gracias a mutaciones mayores. El se refirió a estas criaturas transformadas repentinamente como “monstruos esperanzadores” (Me siento atraído a algunos aspectos de la versión no caricaturizada, pero la teoría de Goldschmidt todavía no tiene nada que ver con el equilibrio puntuado). El creacionista Luther Sunderland habla de la “teoría del monstruo esperanzador de equilibrio puntuado” y le dice a sus esperanzadores lectores que “equivale a la admisión tácita de que los anti-evolucionistas están en lo correcto al sostener que no hay evidencia fósil respaldando la teoría de que toda la vida está conectada a un ancestro común”. Duane Gish escribe “De acuerdo a Goldschmidt, y ahora aparentemente de acuerdo a Gould, un reptil puso un huevo del cual el primer pájaro, con plumas y todo, fue producido”. Cualquier evolucionista que creyese tal sinsentido sería justamente ridiculizado en el ámbito intelectual; no obstante que la única teoría que alguna vez pudo imaginar tal escenario para el origen de los pájaros es el creacionismo –con Dios actuando en el huevo.

Yo estoy tanto enojado con y divertido por los creacionistas, pero principalmente estoy profundamente triste. Triste por muchas razones. Triste porque demasiada gente que responde a las apelaciones creacionistas, están preocupados con justa razón, pero descargando su rabia hacia el blanco incorrecto. Es verdad que los científicos han sido frecuentemente dogmáticos y elitistas. Es verdad que frecuentemente hemos permitido la imagen en gabacha blanca para representarnos –“Los científicos dicen que la marca X cura los juanetes diez veces más rápido que...”. No hemos peleado adecuadamente porque sacamos beneficios de aparecer como un nuevo clero. También es verdad que el poder estatal anónimo y burocrático invade más y más nuestras vidas y remueve las opciones que deberían permanecer a los individuos y a las comunidades. Yo puedo entender que el currículo escolar, impuesto desde arriba y sin fuerza local, podría ser visto como un insulto más en todas estas tierras. Pero la culpable no es, ni puede ser, la evolución o cualquier otro hecho del mundo natural. Identifica y combate a nuestros enemigos legítimos a toda costa, pero nosotros no estamos entre ellos.

Estoy triste porque el resultado práctico de este desorden no será expandir la cobertura para incluir el creacionismo, sino que la reducción o escisión de la evolución de nuestros currículos de la escuela secundaria. La Evolución es una de la media docena de “grandes ideas” desarrolladas por la Ciencia. Trata de los temas profundos de la genealogía que nos fascinan a todos –el fenómeno de las “raíces” escrito en mayúsculas. ¿De dónde venimos?, ¿De dónde surgió la vida?, ¿Cómo se desarrolló?, ¿Cómo están relacionados los organismos?. Nos fuerza a pensar, a ponderar y a maravillarnos. ¿Privaremos a millones de este conocimiento y una vez más enseñaremos biología como un conjunto de hechos áridos e inconexos, sin la hebra que une el material diverso en una sola unidad flexible?

Pero sobre todo estoy entristecido por una tendencia que apenas estoy comenzando a discernir entre mis colegas. Siento que algunos ahora desean enmudecer el debate saludable acerca de la teoría que ha traído nueva vida a la biología evolutiva. Provee maíz para los molinos creacionistas, dicen ellos, aún si es solamente para distorsionar. Quizás deberíamos no asomar la cabeza y congregarnos alrededor de la bandera del

darwinismo estricto, al menos por el momento -una clase de religión de los viejos tiempos por nuestra parte.

Pero debiéramos prestar otra metáfora y reconocer que nosotros también tenemos que andar un camino recto y angosto, rodeado por caminos hacia la perdición. Porque si alguna vez comenzamos a suprimir nuestra búsqueda por entender la naturaleza, a aplacar nuestro entusiasmo intelectual en un esfuerzo equivocado por presentar un frente unido donde no existe ni debiera de existir, entonces estamos realmente perdidos.

[Stephen Jay Gould, "Evolution as Fact and Theory," May 1981; from *Hen's Teeth and Horse's Toes*, New York: W. W. Norton & Company, 1994, pp. 253-262.]

¹El uso que comúnmente se le da a esta palabra no es muy diferente en castellano. La mayoría de las personas le atribuye el significado de algo "aun no comprobado". N. del R.

²Falsabilidad, concepto acuñado por el filósofo Karl Raimund Popper, que designa la posibilidad que tiene una teoría de ser desmentida, "falsada" por un hecho determinado o por algún enunciado que pueda deducirse de esa teoría y no pueda ser verificable empleando dicha teoría. Según Popper, uno de los rasgos de toda verdadera teoría científica estriba en su falsabilidad; si una teoría logra no ser falsada, puede mantener sus pretensiones de validez. N. del T.

[Ciencias de los orígenes](#)

[Menú principal](#)