



Conversatorio

CONVERSACIONES CON CHARLES DARWIN Y EL ORIGEN DE LA VIDA

Jaramillo Antillón, Juan

Catedrático de la Escuela de Medicina y Profesor Emérito de la Universidad de Costa Rica, San Pedro, Costa Rica.



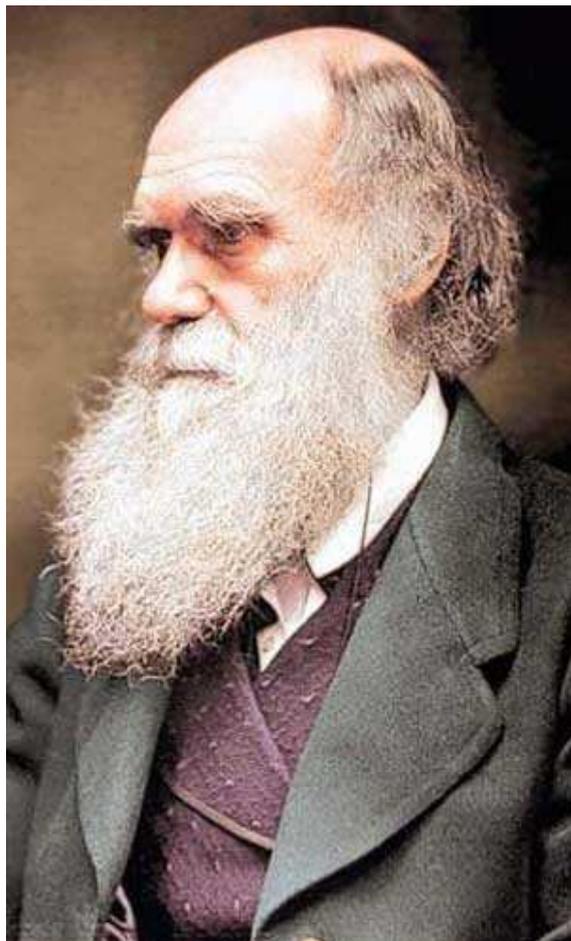
CONVERSACIONES CON EL DR. JUAN JARAMILLO ANTILLON

Recibido: Febrero 2010. Aceptado: Marzo 2010.
Publicado: Marzo 2010.

INTRODUCCION: Charles Darwin se convirtió en uno de los hombres más influyentes de la historia al publicar en 1859 *El origen de las especies*. Esto irritó a los sectores religiosos de su tiempo que defendían la tesis creacionista de la Biblia. Fue calificado como “El hereje del siglo”, pero él encontró, por caminos apartados de los dogmas de su tiempo, una nueva explicación para las infinitas formas de la vida. La antigua herejía ha devenido verdad. El tiempo le ha dado la razón a Darwin.

P: ¿En qué año nació usted y quiénes eran sus padres? **R:** Nací en 1809 en Inglaterra (falleció a los 73 años en 1882), era hijo

de un médico eminente y tenía un abuelo (Erasmus Darwin), extraordinario como médico, naturalista y poeta. **P:** ¿Por qué no siguió la carrera de médico? **R:** Ingresé a estudiar medicina pero no me agradó, además, heredé la tendencia hacia la filosofía natural y la biología de mi abuelo, CHARLES DARWIN



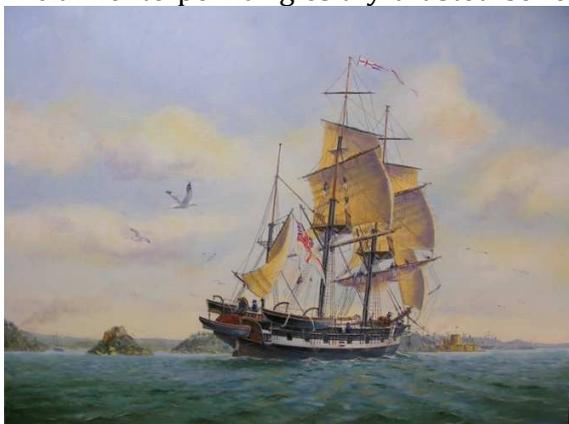
Tomado de: biblauragraphy.files.wordpress.com/2009/02/darwin.jpg

quién escribió en forma de versos dos libros *El jardín botánico* y *Zoonomía* con claras ideas evolucionistas que yo luego superé. Además, me familiaricé con la teoría evolucionista de Lamarck y los estudios de Humboldt. **P:** Pero usted se

hizo teólogo. **R:** Sí, por sugerencia de mi padre estudié y me gradué en Cambridge, pero no ejercí, ya que realicé por varios años un viaje en el barco (H. M. S. Beagle) por las costas de Suramérica y otros países. **P:** Cuantos años duró la travesía. **R:** Cinco años. **P:** ¿Qué lugares visitó? **R:** El barco zarpó de Plymouth Inglaterra, desembarcamos en Cabo Verde, de ahí a Brasil, Montevideo en Uruguay y Buenos Aires en Argentina, por cierto que tuve oportunidad de cabalgar por las pampas argentinas con el general Juan Manuel Rosas, que tenía un ejército de gauchos mercenarios, que se apropiaban de las tierras de los nativos del sur de ese país, exterminando a los nativos. Posteriormente gobernó Argentina. Luego seguimos a las Islas Malvinas, dimos la vuelta hasta puertos de Concepción y Valdivia en Chile y Lima en Perú, de ahí a las Islas Galápagos, luego por el Océano pacífico hasta Nueva Zelandia, Sydney en Australia, posteriormente la Ciudad del Cabo en Sudáfrica, volvimos a cruzar el Atlántico y desembarcamos en Bahía (Brasil), regresamos luego a Cabo Verde, las Azores y finalmente al puerto de Falmouth en Inglaterra en el 1836. **P:** ¿Qué resultó de ese viaje? **R:** Como naturalista acumulé mucha experiencia y material sobre el origen de las diferentes especies animales que pude estudiar, así como aspectos geológicos de esas tierras. A mi regreso me casé, y me dediqué a estudiar y escribir sobre todo lo que había visto. Gracias a que mi padre me obsequió una casa y dinero no tenía que trabajar. **P:** ¿Cómo se llamaba su esposa, que entendemos era muy religiosa? **R:** Era una prima mía Emma Wedgwood, se puede decir, en mi caso, qué detrás de un gran hombre hay una gran mujer, ya que

ella formó un hogar acogedor donde pudiera yo realizar mi trabajo, me protegió durante mis enfermedades y cuidó a nuestros hijos mientras yo pensaba y escribía. Era muy religiosa y estaba preocupada por el fondo de mi teoría sobre el origen del hombre, que me enfrentaba con la Iglesia. Por eso atrasé mucho la publicación.

P: ¿Por qué su teoría sobre el origen de las especies y el hombre fue rechazada inicialmente por la Iglesia y a usted se le



HMS Beagle. Durante el segundo viaje expedicionario del Beagle en 1831 Charles Darwin realizó su famoso viaje de 5 años a Sudamérica. Tomado de: [theora.com/images/HMS Beagle.jpg](http://theora.com/images/HMS_Beagle.jpg).

consideró el hereje del siglo? **R:** Yo afirmaba que el ser humano, los primates y todas las especies descienden de un antepasado común y que los seres vivos fueron cambiando a través de millones de años hasta llegar a tener la forma actual. El mundo de los seres vivos es cambiante y aparecen especies nuevas y se extinguen otras que no se adaptan a los cambios de su entorno. Todos estamos sometidos a un lento proceso de evolución. La Iglesia aceptaba y aún muchos aceptan que el hombre y los animales fueron formados como dice la Biblia en 6 días y en la forma

que tienen actualmente. **P:** ¿Usted dijo en algún momento que el hombre descendía del mono? **R:** Jamás, lo que yo afirmé era que el ser humano y los primates descendíamos de un antepasado común y que el hombre no escapaba a las leyes de la selección natural. **P:** En la actualidad los estudios de los genes del hombre y de los chimpancés señalan que comparten más del 94% de su genoma, o sea que genéticamente son los animales más cercanos a nosotros, eso le dio la razón a usted. **R:** Sí es algo que yo señalé brevemente, hoy se sabe que ellos tienen además 48 cromosomas, nosotros 46. Nosotros, el linaje de los humanos, nos separamos de ellos hace unos 5 millones de años.

P: ¿Quién apoya su teoría? **R:** Esta corroborada actualmente por la paleoantropología, la biología, la embriología, la anatomía comparada, y la biología molecular. **P:** ¿Pero cuál sería ese antepasado común? **R:** Yo insistía en que todo ser desciende de una especie preexistente y que los animales y plantas descienden de un solo prototipo, una planta o animal muy primitivo y pequeño que luego se multiplicó, varió y diferenció a través de millones de años. Hoy se sabe, por el conocimiento del código genético, que la sustancia inicial y fundamental de la vida fueron unas moléculas que se encuentran en el interior del núcleo de todas las células de los animales y vegetales antiguos y actuales llamados ADN (ácido desoxirribonucleico) y ARN (ácido ribonucleico) y que son iguales para todos químicamente hablando, capaces de multiplicarse por sí mismos y dan lugar a los genes y a los cromosomas que transmiten la herencia **P:** Usted no lo

sabía en ese momento. **R: No**, pero sospechaba que algo transmitía la herencia de plantas y animales y luego Mendel lo vino a confirmar, aunque lamentablemente yo no conocí de sus trabajos.

P: ¿En qué consiste su teoría de la selección natural? **R:** Yo sostenía que las especies no eran inmutables y que cambiaban la forma de su cuerpo o incluso perecían o sobrevivían al estar expuestos a efectos positivos o nocivos del medio ambiente (clima, radiación, alimentos, animales depredadores, etc.), los animales que no lograban adaptarse a los cambios en el ambiente hostil, perecían, los que sobrevivían lo hacían porque se adaptaban mejor y se multiplicaban. **P:** Entonces, las especies animales y las plantas que se multiplican más y tienen más descendientes son las que sobreviven más, sobre todo si tienen mutaciones positivas para adaptarse mejor. **R:** Sí, la evolución favorece a las razas o animales más fecundos y a las que se adapten mejor, éstas al sobrevivir transmiten o heredan a sus hijos sus caracteres, que ahora sé que son los genes, (Yo pensaba erróneamente que algunos caracteres eran adquiridos). Tal vez mi mayor logro fue esclarecer esta ley o teoría de la evolución, con el concepto de la selección natural, que explica el porqué de la sobrevivencia de ciertos animales y la extinción de otros. Yo llegué a la conclusión de que la naturaleza actúa a ciegas y que casualmente solo las especies mejor adaptadas sobreviven, se perpetúan y evolucionan según las exigencias de su medio ambiente. Insisto en señalar que la evolución nunca termina.

P: Su intención no fue entonces negar la existencia de Dios. **R:** Yo no lo negaba, sino simplemente estaba mostrando que los sucesos y las cosas en la naturaleza tienen una explicación científica y no religiosa, la Biblia tenía muchos conceptos alegóricos, no era posible creerla a pie juntillas. Por cierto para evitar enfrentarme a la Iglesia y debido a que mi mujer era muy religiosa, yo había solicitado que mis investigaciones se hicieran públicas una vez muerto. **P:** ¿Qué lo hizo cambiar? **R:** Recibí una carta de un joven científico Alfred Russell Wallace (1823-1913), quién estaba en un país asiático y por sus estudios de la naturaleza y los animales en esa región había llegado a las mismas conclusiones. Por esa razón presenté en una reunión científica en Londres, el artículo que me había mandado, con uno mío donde relataba mis experiencias sobre el origen de las especies en 1842. **P:** ¿Cuáles eran las diferencias entre Wallace y usted? **R:** Wallace era muy religioso y creía que los rasgos más distintivos del ser humano, la inteligencia y el habla, no eran fruto de la evolución, sino de una suerte de intervención sobrenatural o divina. En mi evolución yo no creía que existía esa participación. Para mí como para mi amigo el gran zoólogo e investigador Thomas Huxley, los grandes cambios en las especies incluyendo la aparición del cerebro en el hombre se producen a lo largo de decenas de millones de años. Ahora sabemos que los grandes saltos evolutivos se deben, en mucho, a una cuestión genética de mutaciones al azar que produjo el cerebro, que a cualquier otra cosa, incluso que como consecuencia directa de la selección natural. **P** Hoy se sabe que la aparición de nuevos genes o

de modificaciones en estos y de sus acciones espontáneas fue decisiva para los grandes saltos evolutivos que se presentaron. **R:** Sí. Según entiendo en la actualidad ya se conocen genes que construyen los órganos de diferentes especies como los ojos que son tan complejos, y qué, en el óvulo fertilizado existen los genes necesarios para construir las 220 células que conforman los diferentes órganos del ser humano hasta darle su forma normal y final.

P: Usted es considerado uno de los más grandes genios que ha existido, pues sentó la base de la biología moderna, ¿era un niño genial? **R:** Mi padre y mis maestros me consideraban de inteligencia inferior al término medio. **P:** ¿Cómo pudo desarrollar una teoría tan compleja? **R:** Estudié mucho historia natural, geología, botánica, entomología y zoología y observé cuidadosamente la naturaleza por años. En mi tierra y en el viaje por barco durante cinco años pude constatar que todas las cosas, en especial los animales y las plantas, no son inmutables sino que cambian con el tiempo, como señalé. **P:** ¿Le debe algo a alguien? **R:** Sí, a mi abuelo por lo señalado antes y a mi padre que me proveyó de lo necesario para no trabajar y dedicarme a reflexionar y estudiar sobre lo que había visto y vuelvo a insistir, a mi esposa, que me dio 10 hijos y me cuidó con amor. Yo fui por ello un privilegiado de la vida. Pero además, están mi maestro y amigo el reverendo John Stevens Henslow, botánico, entomólogo, químico, mineralogo y zoólogo, me enseñó la importancia de la observación minuciosa e ininterrumpida, y el Dr. Adam Sedgwick otro gran científico y geólogo, el me dijo

que la Ciencia consiste en agrupar los hechos de tal manera que de ellos se puedan deducir leyes o conclusiones. Ambos consejos jamás los olvidé. **P:** ¿Su teoría es científica? ya que por un tiempo Karl Popper aún en estos tiempos creía que no. **R:** Por supuesto y Karl Popper antes de morir reconoció que lo era y que se había equivocado al no reconocerla así. Por cierto, quiero insistir en que mi teoría es una *teoría científica*, no una ideología o una construcción teológica o filosófica. Yo explico la evolución de los seres solamente mediante los mecanismos de la naturaleza, entre ellos la selección natural, el proceso que explica que los organismos varían unos de otros aún en la misma especie, y que nuevas variaciones pueden surgir de tiempo en tiempo; que algunas de estos cambios pasan del progenitor a los descendientes; y que nacen más individuos de los que pueden existir en el espacio disponible (o ser alimentados por los recursos del medio), la consecuencia la describí en mi libro como una "lucha por la existencia" Los más débiles son eliminados en esta lucha, los más aptos sobreviven. **P:** Yo con todo respeto quisiera corregir la frase de los más débiles, ya que los dinosaurios los animales más grandes y fuertes fueron eliminados hace 150 o más millones de años. **R:** Tiene usted razón, no sobrevivieron porque no se pudieron adaptar a las consecuencias de una catástrofe que afectó cambiando el ambiente de la Tierra en su tiempo. Por eso es mejor no hablar del más débil, sino de los se adaptan mejor o no. Ambos procesos, la selección natural y las mutaciones genéticas, explican el diseño de los organismos, su complejidad y variedad y la creación de maravillosos

órganos como el cerebro, el ojo y la mano. Por supuesto esto es ahora de aceptación general entre los científicos y estudiantes universitarios, pero no aún entre el pueblo y grupos de religiosos.

NOTA: Ningún científico serio pone en duda que la vida ha existido durante cientos de millones de años en la Tierra, y que el desarrollo y los cambios que han sufrido los organismos vivos (plantas y animales) a través de ese tiempo, desde formas muy simples y primitivas (células) hacia otras más avanzadas y completamente diferentes, hasta darnos a los actuales mamíferos, antropoides y al hombre, es lo que llamamos **evolución**. Esta, como supuso Darwin, se debió a lo que él calificó como *selección natural*, agregándosele posteriormente para completarla, los cambios genéticos al azar descritos por Gregorio Mendel, que sufren todos los organismos. Los fósiles de diferentes especies muestran cambios en evidente continuidad, por ejemplo, el descubrimiento del fósil del *Archaeopteryx* significó un triunfo para Darwin; aparecía el eslabón perdido de la escala evolutiva entre aves y reptiles. Además, la enorme similitud de las etapas iniciales de los embriones de vertebrados tales como: un pez, un pollo, un conejo y una persona, momento en que es difícil saber cual es cual, hablan a favor de esto. Por otro lado, como ya vimos, todas las plantas y animales tienen en el interior de sus células (núcleos) unas moléculas llamadas ADN (ácido desoxirribunucleico) y ARN (ácido ribonucleico) que forman los cromosomas que contienen los genes que transmiten la herencia y que son químicamente iguales, ya sea en una bacteria, una flor, una rata, un pájaro o

una

persona.



El Archaeopteryx, considerada la primera ave sobre la tierra. De un tamaño similar al cuervo actual vivió en Europa hace 140-150 millones de años. De patas robustas, pico dentado y cola larga con 23 vertebras y músculos pectorales débiles por lo que posiblemente no volaba, tenía características de un reptil. Tomado de: img50.imageshack.us/img50/4700/archaeopteryx30fp.jpg

Todo eso nos habla claramente de una continuidad genética desde hace millones de años al presente, y por ello todos somos parientes, y a su vez, todos los seres descendemos de un antepasado común que nos legó esos ADN y ARN, algo que Darwin había sospechado y hoy la biología molecular ha confirmado.

Todas esas evidencias hicieron que el Papa Juan Pablo II, en su mensaje a la Academia Pontificia de Ciencias el 22 de octubre de 1996, sostuviera que entre los monos ancestrales y los seres humanos

modernos había “una discontinuidad ontológica”, un punto en el cual Dios inyectó un alma humana en una extirpe animal. De ese modo, reconocía la evolución de los seres. Para nosotros los científicos, lo que la Iglesia llama salto ontológico, es posible que sea el momento en que el *Homo sapiens* se separó del tronco común de los grandes monos, debido a que tenía varios centenares de genes diferentes en función, por ejemplo, al de los chimpancés. Eso hizo que el hombre se volviera bípedo e hizo crecer su corteza cerebral, sitio de la inteligencia muy superior del hombre sobre la de los animales, (Algunos creen que el andar de pie fue antes de las mejoras cerebrales).

Lo extraordinario de la evolución a mi juicio es *el haber dado al ser humano un cerebro con una tremenda capacidad de saber, que piensa y ahora hasta de saber cómo piensa*. Pero para los que aún no creen en la evolución, vean el *ornitorrinco* actual, ejemplo de un animal de transición de la antigüedad remota al presente, una mezcla de mamífero, ave y reptil. Tiene piel de topo, cola de castor, patas de rana, espolón de gallo (que en el macho produce un veneno) y pico de pato. Pone huevos, pero amamanta a sus crías en una bolsa marsupial como los canguros. Su ADN tiene 53 cromosomas (el ser humano sólo 46) y 18500 genes (el hombre 22000), el 82% son similares a los otros mamíferos, pero además, tiene genes de ave y reptil y 10 cromosomas que determinan el sexo (nosotros dos).



Ornitorrinco. Tomado de: [/ingridgonzalezv.galeon.com/](http://ingridgonzalezv.galeon.com/).

Este es un testimonio vivo de los cambios sufridos por los animales antiguos, para dar origen a este grupo de vertebrados, que se separó de la línea evolutiva de los mamíferos hace más de 150 millones de años. La evolución es, pues, un hecho probado y Darwin tenía razón.

BIBLIOGRAFIA

1. Browne, Janet. (1986). *Charles Darwin: Voyagin: A Biography*. New Jersey, EE.UU. Princeton University Press.
2. Darwin, Charles. (1977). *Autobiografía y cartas escogidas*. Madrid, España, Ed. Alianza.
3. Darwin, Charles. (1982). *El origen de las especies*. Madrid, España, Biblioteca Edaf.
4. Darwin, Charles. (1982). *El origen del hombre*. Madrid, España, Biblioteca Edaf.
5. Enciclopedia Britannica. (1977). *Erasmus Darwin*. Macropaedia. Vol III. The University of Chicago Press, 385-386.
6. Jaramillo, A. Juan. (2003). “Charles Darwin”. En: *Lo Humano de los Genios*. San José. Costa Rica. Editorial Universidad de Costa Rica. 89-115.

7. MacFadden, Bruce. J. (2005). *Fossil Horses Evidence for Evolution*. SCIENCE. 18 March. Vol. 307; 1728-1730.
8. Mirsky, Steve. (2006), *Teach the Science*. SCIENTIFIC AMERICAN. February, 20-35.
9. Ruse, Michael. (1986). *Talking Darwin Seriously*. Oxford, London. Ed. Basil Blackwell. Oxford.
10. Shermer, Michael. (2006). *Darwin on the Right*. SCIENTIFIC AMERICAN. 18, October.
11. Schoph, William. (2001). *Cradle of Life: The discovery of Earth's earliest fossils*. New Jersey. Princeton University Press.
12. Zimer, Carl. (2002). *Evolution: The triumph of an idea*. New York, EE.UU. Ed. Perennial HarperCollins.
13. Zimmer, Carl. (2006). *A fin is a limb is a wing. How evolution fashioned its masterworks*. NATIONAL GEOGRAPHIC. November, 11-135.

“La amistad está basada en la tolerancia”

Juan Jaramillo Antillón.