

FRANCISCO J. AYALA

¿De dónde vengo?
¿Quién soy?
¿A dónde voy?



Ensayos sobre la naturaleza humana, la ética y la religión

ALIANZA EDITORIAL

Francisco J. Ayala

¿De dónde vengo? ¿Quién soy? ¿A dónde voy?

Ensayos sobre la naturaleza humana, la ética y
la religión

Índice

Prólogo

PRIMERA PARTE. PRELUDIO

1. A la luz de la evolución
 - Argumento a partir del diseño
 - William Paley
 - Charles Darwin
 - De Copérnico a Darwin
 - Diseño sin diseñador
 - Selección natural
 - De monos y pintores
 - Oportunismo y diversidad
 - Azar y necesidad
 - Un proceso creativo
 - Diversidad y complejidad
 - Evolución, ¿hecho o teoría?
 - La evidencia de los fósiles
 - Anatomía y desarrollo embrionario
 - Biogeografía
 - Evolución molecular
 - Apéndice. Alfred Russel Wallace
 - Referencias bibliográficas
2. Genética y la teoría de la evolución
 - Precedentes históricos
 - Controversias
 - Mendel
 - Síntesis
 - Mutación y DNA
 - Equilibrio genético
 - Procesos genéticos
 - Eficacia reproductiva
 - Especies
 - Macroevolución

Referencias bibliográficas

SEGUNDA PARTE. ¿DE DÓNDE VENGO?

3. Nuestros antepasados

Introducción

Árbol universal de la vida

Primates

Cerebro y bipedismo

Herramientas y cerebro

Referencias bibliográficas

4. Desde África

Introducción

Diversidad genética de las poblaciones humanas

Una teoría del reemplazamiento

Dispersión geográfica

Poblaciones humanas ancestrales

Eva mitocondrial y Adán ZFY

Cuellos de botella

Los primeros humanos modernos

Dispersión de los humanos modernos: ¿hubo hibridación
con otros linajes humanos?

Diversidad adaptativa de los fenotipos humanos

Referencias bibliográficas

5. Origen de los genes

Introducción

Variedad de DNA

Principio de un gen

Genes más complejos

Similar pero no idéntico

Un gen, dos genes, muchos genes

Sentido y sinsentido

Fronteras de lo desconocido

Referencias bibliográficas

6. Religión, creacionismo y diseño inteligente

Introducción

Ciencia y religión en Estados Unidos

Evolución y diseño inteligente

Evolución y creación

Ciencia y religión: ¿contradicción o diálogo?

Referencias bibliográficas

TERCERA PARTE. ¿QUIÉN SOY?

7. La naturaleza humana a la luz de la evolución

Introducción

Semejanzas entre el hombre y los antropoides

Singularidad de la especie humana

Lenguaje

Referencias bibliográficas

8. Bases biológicas del comportamiento moral

Introducción

Perspectivas evolucionistas

Juicios morales

¿Ética animal?

Autoridad paterna y social

Códigos morales

La falacia naturalista

Propuesta sociobiológica

Altruismo animal

Predisposición biológica versus normas éticas

Referencias bibliográficas

9. El genoma humano

Introducción

Los genes y la persona

2000, año del genoma

El genoma debuta en sociedad

El genoma gárrulo

Arqueología del genoma

Geografía del genoma humano

Referencias bibliográficas

CUARTA PARTE. ¿A DÓNDE VOY?

10. Tres grandes fronteras

¿Qué queda por descubrir en la evolución humana?

Transformación huevo-adulto

Desarrollo ontogenético

Herramientas genéticas

Transformación simio-humano
Más allá de la secuencia
Transformación cerebro-mente
De la biología a la cultura
Más allá de la ciencia
Referencias bibliográficas

11. Evolución y progreso biológico

Introducción
El progreso y sus paradojas
El concepto de progreso
Progreso uniforme y progreso neto
Progreso general y progreso particular
Progreso uniforme y progreso general
La expansión de la vida
Criterios de progreso
Información
Vida y diversidad de juegos
Referencias bibliográficas

12. Futuro biológico de la humanidad

Introducción
El hombre y su predicamento
Cirugía genética, selección germinal y clonación
Reflexiones biológicas
Reflexiones sociopolíticas y éticas
La sombra de Frankenstein. La ingeniería genética: ¿hacia un mundo mejor?
Dilemas gigantes y genes del enanismo
La constante amenaza de las plagas del apocalipsis
Referencias bibliográficas

Créditos

Esta obra ha recibido una ayuda a la edición del
Ministerio de Educación, Cultura y Deporte



*A Camilo José Cela Conde,
amigo entrañable,
colaborador infatigable.*

PRÓLOGO

Entonces dijo Dios: Hagamos al hombre a nuestra imagen, conforme a nuestra semejanza... Creó Dios al hombre a su imagen, a la imagen de Dios le creó; varón y hembra los creó.

Génesis 1, 26-27

El hombre no es sino un junco, pero es un junco que piensa.

Blaise Pascal (1623-1662), *Pensées*

Si permitimos que los débiles y deformes propaguen sus caracteres, nos enfrentamos con la perspectiva de un ocaso genético. Pero si los dejamos morir o sufrir cuando podemos salvarlos o ayudarlos, nos hallamos frente a la certidumbre de un ocaso moral.

Th. Dobzhansky,
Genetic Diversity and Human Equality, 1973

¿De dónde vengo? La Biblia nos da la respuesta en el primer capítulo de su primer libro: los humanos, al igual que todo el Universo, hemos sido creados por Dios. El Corán nos dice lo mismo: el mundo fue creado por Dios a partir de la nada; Adán fue creado de arcilla, con el mandato de ejercer dominio sobre el resto de la creación. Zaratustra viene al mundo para salvar a los humanos, 3.000 años después de que la primera pareja fuera corrompida por Ahrimán. Otras religiones avanzan narrativas semejantes, aunque el confucianismo y otras tradiciones culturales asumen

que el mundo se originó por procesos naturales, con los humanos a cargo.

Según los filósofos presocráticos del siglo VI (a.C.), como Tales, Anaxímenes y Anaximandro, el mundo se formó por un proceso natural, idea que sería elaborada por los miembros de la escuela de Pitágoras y, algo más tarde, por los filósofos atomistas, tales como Leucipo y Demócrito.

La noción bíblica de la creación cambia de forma radical a partir del siglo XIX, cuando se acepta la teoría de la evolución biológica. Los humanos no son ya el centro de la naturaleza, con la misión de gobernarla, sino que llegaron a existir por un proceso natural, a partir de antepasados animales.

¿Quién soy? Todavía nos queda mucho por saber, aun después de los avances de la ciencia. Thomas H. Huxley, íntimo de Darwin e incansable defensor de sus ideas, escribió en *Man's Place in Nature* (1863), [El lugar del hombre en la naturaleza]:

La cuestión más fundamental para la humanidad —el problema que subyace a todos los demás y cuyo interés es más profundo que el de cualquiera de ellos— es la investigación del lugar que el hombre ocupa en la naturaleza y su relación con el resto del universo.

Biológicamente, los humanos somos animales, pero somos muy distintos de todos ellos; una clase única de animales. Nuestros parientes más cercanos son los simios, los grandes primates antropoides. La investigación de la naturaleza humana puede comenzarse estudiando las semejanzas y diferencias biológicas entre los humanos y los antropoides. De tal punto de partida se llega pronto a descubrir caracteres distintivos que, aunque fundamentados en la naturaleza biológica de la especie humana, van más allá de ella y llevan a un mundo, nuevo en nuestro planeta, dominado por

el lenguaje, la tecnología, las instituciones sociales, el arte, la moral y la religión.

Los humanos somos anatómicamente diferentes de los simios, con postura bípeda y grandes cerebros. Pero somos diferentes también, y de manera más notable, con respecto a nuestros comportamientos y a los productos de tales comportamientos. Con la aparición de la humanidad, la evolución biológica se ha trascendido a sí misma y ha dado a luz a la evolución cultural, un modo de evolución más rápido y efectivo que la evolución biológica. Los productos de la evolución cultural incluyen las instituciones sociales, políticas y legales; las tradiciones religiosas y éticas; el lenguaje, la literatura y el arte; la industria y las tecnologías; las carreteras y las ciudades; y los medios de comunicación electrónicos.

¿A dónde voy? La naturaleza biológica de la humanidad no solo ha evolucionado, sino que continúa evolucionando. La afirmación de que la evolución biológica de la humanidad ha cesado, debido al acceso de la evolución cultural, carece de fundamento. Existe de hecho la posibilidad de que la humanidad dirija su propia evolución, introduciendo en su proceso de evolución objetivos y proyectos humanos. Los enormes avances de las ciencias biomédicas, sobre todo de la genética y la biología molecular, han abierto la posibilidad de que los humanos manipulen de modo rápido y eficiente su propia constitución biológica. La cuestión a resolver es si esa posibilidad debe ejercerse. En juego están números y espinosos problemas de cariz ético, legal, religioso y sociopolítico.

Un primer paso, que ya se vislumbra en el horizonte, es la comprensión de ciertos procesos: cómo explicar la enorme distancia biológica y cultural entre los humanos y los chimpancés, nuestros parientes más cercanos, a pesar de que sus diferencias en la secuencia del DNA (Deoxyribonucleic acid, en español, ADN, ácido desoxirribonucleico) son

relativamente pequeñas; cómo la información unidimensional encasillada en la secuencia del DNA se transforma en un ser humano; y cómo las sensaciones que recibimos a través de los sentidos y que se transmiten por señales químicas y eléctricas entre las neuronas, se transforman en sentimientos, ideas, deseos, conceptos, a partir de tales experiencias, y cómo emerge la consciencia del yo, la entidad unitaria que nos identifica como personas y que persiste a través del tiempo, a través de toda nuestra vida.

D'où venons-nous? Qui sommes-nous? Où allons-nous? [¿De dónde venimos? ¿Quiénes somos? ¿A dónde vamos?]. En 1897-1898, durante su segunda estancia en Tahití, Paul Gauguin escribió esas palabras en la esquina superior izquierda, como título del mayor y más importante de sus cuadros. Enfermo de sífilis y empobrecido, Gauguin pintó ese enorme cuadro (1,70 × 4,50 m) como su mensaje de despedida del mundo, con la intención de suicidarse a continuación. Su intento de suicidio tomando arsénico falló. Gauguin fallecería cinco años más tarde, en las islas Marquesas, en 1903, a los 54 años de edad, todavía sin éxito comercial y sin reconocimiento como gran artista. He tomado las tres preguntas de Gauguin como inspiración del título del presente libro. ¿De dónde vengo? ¿Quién soy? ¿A dónde voy? son las cuestiones exploradas en los ensayos incluidos en este libro. Sin duda son las cuestiones más importantes que como humanos necesitamos sondear. Los ensayos incluidos han aparecido en publicaciones diversas, tanto en revistas científicas y filosóficas, como en periódicos de gran circulación: *Abc* y *El País*, de Madrid, *La Vanguardia*, de Barcelona y *El Correo*, de Bilbao.

Agradecimientos

Los estímulos para publicar un libro pueden ser de índole muy diversa. En el presente caso, el más definitivo fue una conversación acompañada de café con Cristina Castrillo, editora de Alianza a cargo de varios de mis libros anteriores, y Valeria Ciompi, directora editorial de Alianza, a quienes admiro por su excelencia profesional y características personales. Quede aquí constatado mi agradecimiento por su interés en esta y muchas otras ocasiones y, más todavía, por su amistad. Mi deuda con Denise Chilcote por la preparación del manuscrito es extensa y así lo es mi agradecimiento. Como mi asistente personal y ejecutiva durante más de un cuarto de siglo, Denise nunca ha fallado en llevar a cabo todo aquello que fuera necesario y siempre con toda la perfección posible. Por lo que hace al contenido del libro, mi agradecimiento se extiende a los numerosos profesores y otras autoridades académicas, además de a los diversos periodistas, que me invitaron a dar las conferencias o escribir los correspondientes artículos incorporados aquí como capítulos del libro.

PRIMERA PARTE
PRELUDIO

Los dos capítulos incluidos en esta primera parte del libro introducen la teoría de la evolución en sus múltiples dimensiones. «A la luz de la evolución» describe el gran descubrimiento de Darwin, la selección natural, que explica el diseño de los organismos y con ello completa la revolución copernicana, que había dado a luz la ciencia, en el sentido moderno de la palabra, y con ello había hecho posible explicar el mundo que nos rodea como consecuencia de procesos naturales gobernados por leyes que se pueden formular con ecuaciones más o menos sencillas y sujetas a comprobación o rechazo por medio de observaciones y experimentos. La revolución copernicana había excluido los organismos vivientes, las entidades más diversas y más interesantes del mundo. La razón era simple: tanto los animales como las plantas y otros seres vivientes están diseñados para su vida propia y, donde hay diseño, hay diseñador. Solo el Creador podría dar cuenta de tan numerosos, tan diversos y tan precisos diseños, y de su belleza y funciones. El ensayo caracteriza la selección natural y sus atributos como proceso universal de los seres vivos y describe brevemente los tipos de fenómenos naturales que demuestran la evolución por selección natural.

La explicación darwiniana a lo largo de la segunda mitad del siglo XIX sufría de una deficiencia importante, la carencia de una explicación adecuada de cómo se transmiten las características de los organismos de una generación a otra. El segundo capítulo, «Genética y la teoría de la evolución» describe cómo los procesos de la herencia biológica habían sido descubiertos en la década de 1860 por Gregor Mendel, quien los había incorporado en su teoría de los genes, formulada con una simplicidad semejante a las de las leyes de la física. La teoría mendeliana de la herencia fue descubierta a comienzos del siglo XX. En las décadas de 1920 y 1930, emerge la teoría moderna de la evolución que integra los descubrimientos de Mendel con los de Darwin y otros evolucionistas, formulada tanto en simples ecuaciones matemáticas como en explicaciones conceptuales cada vez más comprensivas.