

ACTO SOLEMNE DE INVESTIDURA DE
Doctor Honoris Causa

Dr. D. Francisco José Ayala



ACTO SOLEMNE DE INVESTIDURA DE
Doctor *Honoris Causa*

(10 DE OCTUBRE DE 2016)

Dr. D. Francisco José Ayala

© 2016, Universidad Pontificia Comillas

Edita: Secretaría General

Depósito Legal: M-43549-2016

Diseño y maquetación: Rico Adrados, S.L.

Impreso por: Rico Adrados, S.L.

Impreso en España – *Printed in Spain*

ÍNDICE



I.	Reseña biográfica	7
II.	Ceremonial del Acto	11
III.	Nombramiento	17
IV.	Laudatio del doctorando por el Prof. Dr. D. José Manuel Caamaño López ...	21
V.	Lección doctoral: "Dos revoluciones: Copérnico y Darwin"	31
VI.	Palabras del Rector Magnífico	43
VII.	Galería de imágenes	55



I. RESEÑA BIOGRÁFICA



Dr. D. Francisco J. Ayala

Nació en Madrid en 1934. Estudió filosofía, teología y física en la universidad de Salamanca, y genética y biología en la Universidad de Columbia (EEUU). Empezó su vida académica como investigador en la Universidad Rockefeller, posteriormente como profesor en la Universidad de Davis-California, y desde 1987 ocupa la Cátedra Bren de la Universidad de California-Irvine, en donde es además *University Professor*.

Como científico evolucionista, se ha centrado de forma especial en la biología molecular y en la genética evolutiva y poblacional, ámbitos en los que ha hecho contribuciones relevantes: el reloj molecular de la evolución, el origen de la malaria y otras enfermedades parasitarias, el origen, evolución, estructura y función del ARN en protozoos parásitos, etc. También ha sido un gran impulsor de la filosofía de la ciencia y de las relaciones entre ciencia y religión.

Es autor de más de 1.100 artículos y más de 50 libros (algunos en colaboración), entre los que cuentan, en español: *¿De dónde vengo? ¿Quién soy? ¿A dónde voy?* (2015); *Evolución para David* (2015); *Evolución humana. El camino hacia nuestra especie* (2013), *Evolución, ética y religión* (2013), *Grandes cuestiones. Evolución* (2012), *¿Soy un mono?* (2011), *El siglo de los genes. Patrones de explicación en genética* (2009), *Darwin y El diseño inteligente* (2007), *La evolución de un evolucionista* (2006), *La piedra que se volvió palabra* (2006), *La genética en México. Institucionalización de una disciplina* (2003), *De Darwin al DNA y el origen de la humanidad* (2002), *Senderos de la evolución humana* (2001), *El método en las ciencias* (1998), *La teoría de la evolución* (1994), *La naturaleza inacabada* (1994), *Genética moderna* (1984), *Estudios sobre filosofía de la biología* (1983), *La Evolución en acción* (1983), *Origen y evolución del hombre* (1980), *Evolución* (1980) y *Evolución molecular* (1980).

Es miembro de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos, la Academia Americana de Artes y Ciencias, la Sociedad Filosófica Americana y la Academia de Ciencias de California. También es miembro honorario de la Real Academia de Ciencias de Madrid, la Academia de Ciencias de Rusia, la Accademia Nazionale dei Lincei de Roma, La Academia Serbia de Artes y Ciencias, la Academia de Ciencias de México, y del Instituto Latinoamericano de Estudios Avanzados. Es Doctor Honoris Causa por 23 universidades de diez países distintos.

El prof. Ayala ha recibido numerosos reconocimientos: la Medalla de Honor de Oro de Mendel, de la Academia de Ciencias de Chequia; el Premio a la Libertad y Responsabilidad Científica de la American Association for the Advancement of Science; el Premio Presidencial del Institute of Biological Sciences; la Medalla UCI, de la Universidad de California; la Medalla del Collège de France; el Premio "Distinguished Scientist of the Year," de la Asociación Científica Nacional de los Estados Unidos SACNAS; la Medalla "Líder de la Ciencia" en el 150 aniversario de la AAAS; la Medalla de Oro de la Accademia Nazionale dei Lincei (Roma); la Medalla UCI de la Universidad de California; y el William Procter Prize for Scientific Achievement from Sigma Xi, the U.S. Scientific Research Society. En 2007 la Fundación Cristóbal Gabarrón le otorgó el Premio Internacional de Ciencia e Investigación. En 2009 recibió el Premio COSCE (Confederación de Sociedades Científicas de España) a la Difusión de la Ciencia.

Ha sido Presidente de la Society for the Study of Evolution; Presidente del Board of Biology del National Research Council; Miembro del Consejo de Gobierno de la National Academy of Sciences; Miembro del Consejo Nacional sobre el Genoma Humano (EEUU); del Comité Científico Ejecutivo de la Environmental Protection Agency; la Comisión de Ciencias Biológicas del National Research Council; del Consejo Nacional de Ciencias Médicas Generales de los National Institutes of Health; y del Consejo del Centro Fogarty para Programas Internacionales de los National Institutes of Health. También ha sido Presidente de la American Association for the Advancement of Science (AAAS, 1993-1996) y de Sigma Xi, The Scientific Research Society de los EE.UU (2003-2006). De 1994 a 2001 fue miembro del Comité de Asesores de Ciencia y Tecnología del Presidente Clinton.

El 12 de junio de 2002 el Presidente George W. Bush le entregó en la Casa Blanca la Medalla Nacional de Ciencia de los Estados Unidos. En 2010 recibió el *Templeton Prize* presentado por Su Alteza Real, Príncipe Philip, en Buckingham Palace, por descubrimientos científicos que han contribuido de manera extraordinaria al progreso y bienestar de la humanidad. Desde hace unos años viene colaborando con la Cátedra de Ciencia, Tecnología y Religión de la Universidad Pontificia Comillas ICAI-ICADE.



II. CEREMONIAL DEL ACTO



Cuando el cortejo académico inicia su entrada en la sala, el coro interpreta “*VENI CREATOR*”.

I. Inicio.

Sr. Rector Magnífico:

“SEÑORES CLAUSTRALES, SENTAOS Y DESCUBRÍOS. SEÑORAS Y SEÑORES, SIÉNTENSE, COMIENZA EL ACTO ACADÉMICO”

II. Lectura del nombramiento.

Sr. Rector Magnífico:

“LA SRA. VICERRECTORA DE RELACIONES INSTITUCIONALES Y SECRETARIA GENERAL LEERÁ EL NOMBRAMIENTO DE DOCTOR *HONORIS CAUSA* POR LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS DEL SR. D. FRANCISCO JOSÉ AYALA”

La Sra. Vicerrectora de Relaciones Institucionales y Secretaria General lee el nombramiento.

III. Terminada la lectura, el **Sr. Rector Magnífico** dirá:

“EL PROF. DR. D. JOSÉ MANUEL CAAMAÑO SE DIGNARÁ CONDUCIR Y ACOMPAÑAR A LA PRESENCIA DE TODOS LOS CLAUSTRALES AQUÍ REUNIDOS AL CANDIDATO AL GRADO DE DOCTOR, SR. D. FRANCISCO JOSÉ AYALA”

El Profesor sale de la sala.

El **Sr. Rector Magnífico**, al entrar el Prof. Dr. D. José Manuel Caamaño y el Doctorando, dirá:

“LEVANTAOS Y CUBRÍOS”

El Claustro puesto en pie recibe al Padrino llevando a su derecha al candidato al grado de Doctor, revestido de toga y muceta. El Doctorando y su Padrino ocuparán los sitios dispuestos de antemano.

En este momento el coro interpreta “CANTICORUM IUBILO”.

Al terminar la intervención del coro, el **Sr. Rector Magnífico** dirá:

“SENTAOS Y DESCUBRÍOS”

IV. Investidura del Doctorando.

Sr. Rector Magnífico:

“SE VA A PROCEDER A LA SOLEMNE INVESTIDURA DE DOCTOR *HONORIS CAUSA* DEL SR. D. FRANCISCO JOSÉ AYALA, EL PROF. DR. D. JOSÉ MANUEL CAAMAÑO TIENE LA PALABRA PARA HACER LA PRESENTACIÓN DEL DOCTORANDO”

Elogio del Doctorando por el Prof. Dr. D. José Manuel Caamaño que terminará así:

“ASÍ PUES, CONSIDERADOS Y EXPUESTOS TODOS ESTOS HECHOS, DIGNÍSIMAS AUTORIDADES Y CLAUSTRALES, SOLICITO CON TODA CONSIDERACIÓN Y ENCARECIDAMENTE RUEGO QUE SE OTORQUE Y CONFIERA AL SR. D. FRANCISCO JOSÉ AYALA EL SUPREMO GRADO DE DOCTOR *HONORIS CAUSA* POR LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS”

Al terminar la intervención del Padrino, el **Sr. Rector Magnífico** dirá:

“LEVANTAOS Y CUBRÍOS”

El Padrino, Dr. D. José Manuel Caamaño acompaña al Doctorando a la Presidencia.

Sr. Rector Magnífico entregando el *Título*:

“POR LA JUNTA DE GOBIERNO DE LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS, A PROPUESTA DE LA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA (ICAI), Y EN ATENCIÓN A VUESTROS RELEVANTES MÉRITOS, HABÉIS SIDO NOMBRADO DOCTOR *HONORIS CAUSA*. EN VIRTUD DE LA AUTORIDAD QUE ME ESTÁ CONFERIDA, OS OTORGO EL GRADO DE DOCTOR Y OS ENTREGO DICHO TÍTULO”

Sr. Rector Magnífico entregando el *Libro de la Ciencia*:

“RECIBID EL LIBRO DE LA SABIDURÍA Y DE LA LEY DE DIOS, CONSERVADLO COMO SÍMBOLO DE CUANTO TENÉIS QUE APRENDER Y ENSEÑAR Y COMO TESTIMONIO DE QUE, POR MÁS GRANDE QUE SEA VUESTRO SABER, HAY QUE NUTRIRLO SIEMPRE CON LA MEDITACIÓN DE LA PALABRA DE DIOS, EL EJEMPLO DE LOS VIEJOS MAESTROS Y LAS CONQUISTAS DE LOS NUEVOS, A FIN DE QUE SEAN BASE PARA VUESTROS PROPIOS HALLAZGOS, FUNDAMENTO DE VUESTRAS ENSEÑANZAS Y ESTÍMULO PARA PERPETUARLOS EN VUESTROS DISCÍPULOS”



Sr. Rector Magnífico imponiendo el *anillo*:

“SR. D. FRANCISCO JOSÉ AYALA OS ADMITO E INCORPORO AL COLEGIO DE DOCTORES DE LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS CON TODOS LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES QUE TIENEN LOS DEMÁS DOCTORES DE ESTA UNIVERSIDAD”

Sr. Rector Magnífico entregando los *guantes*:

“RECIBID LOS GUANTES BLANCOS, COMO SÍMBOLO DE LA FORTALEZA QUE VUESTRAS MANOS HAN DE CONSERVAR, Y TAMBIÉN COMO SIGNO DE VUESTRA ALTÍSIMA DIGNIDAD”

Sr. Rector Magnífico sosteniendo el *birrete*:

“RECIBID EL BIRRETE COMO SIGNO DE VUESTRA DIGNIDAD Y SÍMBOLO DEL MAGISTERIO QUE ESTÁIS LLAMADOS A IMPARTIR A FIN DE QUE VUESTRA SABIDURÍA SEA PROVECHOSA PARA MUCHOS”

Sr. D. Francisco José Ayala:

“ACEPTO EL GRADO DE DOCTOR QUE ME CONFERÍS Y PROMETO DEDICAR MIS ESFUERZOS AL SERVICIO DE LA VERDAD EN COMUNIÓN CON QUIENES AQUÍ ENSEÑÁIS Y APRENDÉIS EN NOMBRE DE LA IGLESIA”

Sr. Rector Magnífico:

“PORQUE OS HABÉIS INCORPORADO A ESTA UNIVERSIDAD, RECIBID AHORA, EN NOMBRE DEL CLAUSTRO, EL ABRAZO DE FRATERNIDAD DE LOS QUE SE HONRAN Y CONGRATULAN DE SER VUESTROS COMPAÑEROS”

(El Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI) y el Padrino abrazan también al Doctor y este último le acompaña a su asiento).

Al terminar, el Sr. Rector Magnífico dirá:

“SENTAOS Y DESCUBRÍOS”

V. Lección Doctoral.

Sr. Rector Magnífico:

“TIENE LA PALABRA EL DR. D. FRANCISCO JOSÉ AYALA PARA PRO-
NUNCIAR SU DISCURSO DE INCORPORACIÓN A ESTE CLAUSTRO”

Lección doctoral.

VI. Palabras del Sr. Rector Magnífico.

Discurso de bienvenida del Sr. Rector Magnífico al nuevo Doctor.

Concluido el discurso de bienvenida, el coro interpreta "GAUDEAMUS IGITUR".

Sr. Rector Magnífico:

"SE LEVANTA LA SESIÓN"

(Una vez concluido el Acto, la comitiva académica abandonará la sala ordenadamente por el pasillo central del Aula Magna).



III. NOMBRAMIENTO



El Rector de la Universidad Pontificia Comillas

Conforme a la propuesta formulada por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI), y en virtud del acuerdo adoptado por la Junta de Gobierno de esta Universidad, en su sesión del día 26 de octubre de 2015, en atención a los méritos que concurren en

D. FRANCISCO JOSÉ AYALA PEREDA

Le confiere el grado de

DOCTOR *HONORIS CAUSA*

por la **Universidad Pontificia Comillas**

Madrid, 10 de octubre de 2016

El Rector

JULIO LUIS MARTÍNEZ MARTÍNEZ, SJ



IV. LAUDATIO DEL DOCTORANDO



Prof. Dr. D. José Manuel Caamaño López

Sr. Rector Magnífico,
dignísimas autoridades,
claustro de profesores,
alumnas y alumnos,
señoras y señores.

Al final de su *Autobiografía* publicada en 1877, el naturalista británico Charles Darwin decía que su éxito como hombre de ciencia, además de por sus cualidades y condiciones mentales complejas y variadas, se debía sobre todo a su «amor por la ciencia, a la ilimitada paciencia para reflexionar largamente sobre cualquier tema, la laboriosidad en la observación y la recolección de datos, y una buena cantidad de inventiva así como de sentido común»¹. Y de alguna manera fueron también esas mismas cualidades las que han convertido a Francisco José Ayala en uno de los biólogos evolucionistas más importantes del mundo. Pero siendo biólogo, se puede decir que el profesor Ayala es «más» que un biólogo. Y lo es porque a su preocupación y pasión por las ciencias experimentales, se une además el carácter humanista e integrador en su visión y comprensión del ser humano y del mundo que lo rodea. No en vano, en una entrevista publicada por el *New York Times* hace unos años se le calificaba de «hombre renacentista de la biología de la evolución»², poniendo así de relieve algo que también forma parte de la identidad de nuestra Universidad, que no es sino el rigor en la investigación y la docencia especializada, pero sin perder de vista ese horizonte de servicio y de superación de verdades parciales a favor de la búsqueda de un conocimiento más pleno y global del ser humano. Dicho de otra manera: Francisco José Ayala representa el diálogo, la interdisciplinariedad y el humanismo que también caracteriza esta Universidad y, de forma especial, la labor realizada por la Cátedra de Ciencia, Tecnología y Religión del ICAI, fundada en el año 2003 bajo la primera dirección del jesuita matemático recientemente fallecido Javier Leach.

El prof. Ayala nació en Madrid en 1934 y cursó sus estudios de filosofía, teología y Física en Salamanca³. Es allí, en 1955, donde conoce y hasta se entusiasma con la

¹ Ch. DARWIN, *Autobiografía*, Verticales, Barcelona 2009, 93.

² C. DREIFUS, «A conversation with: Francisco J. Ayala»: *New York Times* (27 de abril de 1999).

³ Cf. para una visión detallada de la trayectoria de Ayala el reciente libro de S. Pinar García, *De Dios y Ciencia. La evolución de Francisco J. Ayala*, Alianza, Madrid 2016.

lectura de la obra titulada *El fenómeno humano* del paleontólogo jesuita Teilhard de Chardin. Quizá fue esta lectura, y el aire renovador que le inspiraba Teilhard, una de las razones fundamentales por las que Ayala ha consagrado su labor científica a cuestiones de la evolución, pero también a esa preocupación de fondo que recorre toda su trayectoria vital, que es la de la relación entre ciencia y religión, una problemática de gran calado sobre todo desde que ya en 1859 publicara Darwin su obra sobre *El origen de las especies*, y cuya recepción no ha sido siempre sencilla para las Iglesias Cristianas. En cualquier caso, con ese entusiasmo, el entonces joven estudiante se presenta a finales de los años 50 como voluntario para trabajar en el laboratorio del insigne científico español Fernando Galán, investigando la *Drosophila melanogaster*, más conocida como «mosca de la fruta». Allí conoce también a otro reconocido científico maestro de Galán, Antonio Zulueta, y los dos le sugieren que prosiga su formación en biología y genética en EEUU. De este modo, en 1960 Ayala llega a la Universidad de Columbia para realizar un máster y el posterior doctorado con uno de los biólogos más importantes del momento, el profesor Theodosius Dobzhansky. A partir de entonces EEUU se convertiría en el hogar intelectual de Ayala, en donde no tardaría en entrar en relación con los grandes científicos y filósofos del siglo XX como Eccles, Monod, Popper, Nagel, Watson, Crick, Edelman o Severo Ochoa.

Nada más finalizar sus estudios inicia su aventura académica primero como investigador en la Universidad Rockefeller de Nueva York, posteriormente como profesor en la Universidad de California-Davis –donde además fue director del Instituto de ecología–, hasta que en 1987 acepta un puesto en el campus de Irvine de la Universidad de California, cuya facultad de Ciencias Biológicas hoy lleva su nombre y donde ocupa la Cátedra Donald Bren, siendo además «University Professor», la máxima distinción otorgada por la Universidad de California en exclusiva a uno de sus profesores por campus. Durante todos estos años el profesor Ayala ha publicado más de mil artículos en revistas científicas y en torno a 50 libros, algunos en colaboración, y que han sido traducidos a múltiples idiomas. Cabe mencionar que actualmente es Doctor Honoris Causa por 24 Universidades de distintos países del mundo, aunque éste es el primero que le concede una Universidad jesuita.

Como es evidente no resulta sencillo sintetizar las contribuciones tan numerosas y variadas del profesor Ayala y que le hacen merecedor de formar parte del claustro de doctores de la Universidad Pontificia Comillas, de manera que me voy a referir únicamente a tres de sus principales desempeños a lo largo de todos estos años⁴: su aportación a la biología y a la teoría de la evolución, su papel en diferentes organismos e instituciones científicas, y sus contribuciones en el diálogo entre ciencia y religión.

⁴ Cf. para más detalles: D. CANO ESPINOSA, «La evolución biológica en la biofilosofía de F. J. Ayala»: *Pensamiento* 269 (2015) 1015-1054; D. BERMEJO, «Evolución, ética y religión. Introducción al pensamiento de Francisco J. Ayala»: *Pensamiento* 269 (2015) 1055-1081.

1. El papel de Ayala en la ciencia: biología y evolución

No cabe duda de que entre los descubrimientos científicos más destacados de los dos últimos siglos se encuentran la formulación de la teoría de la evolución de las especies (la selección natural) y las denominadas leyes de la herencia establecidas por Mendel y redescubiertas en los albores del siglo XX dando inicio a lo que hoy conocemos como primera fase de la genética. Y estos dos descubrimientos están en la base de las investigaciones de Francisco J. Ayala, de modo que podemos calificarlo de biólogo evolucionista representante del llamado neodarwinismo, pero que, siguiendo la estela de su maestro Dobzhansky, incorpora a la selección natural las aportaciones mendelianas –y de manera especial los posteriores descubrimientos de la biología molecular– sobre los mecanismos de la herencia, dando lugar así a una nueva formulación de la teoría de Darwin en lo que se conoce como «teoría sintética de la evolución». Se trata de algo importante porque la incorporación de las aportaciones de la biología molecular a la teoría de la evolución permite dar un paso que ni Darwin pudo dar, a saber: explicar el origen de la variación genética existente entre cada especie, así como la gran diversidad de especies existentes. A ello se une además su contribución a la genética de poblaciones y al estudio del «reloj biológico» o «reloj molecular», es decir, el análisis del tiempo que la evolución necesita para poder actuar y generar variabilidad, cuestiones que nunca han dejado de generar enormes debates en todo este tiempo. Toda esa labor le ha llevado no solo a crear nuevos métodos de investigación y a dirigir distintos laboratorios en las Universidades en las que ha estado, sino también a publicar numerosos trabajos científicos de los cuales solo enumero algunos libros de carácter más académico: *La teoría de la evolución* (1994), *Origen y evolución del hombre* (1995), *La naturaleza inacabada* (1994), *Genética moderna* (1984, con Kiger) y *Senderos de la evolución humana* (2001, con C. J. Cela).

Pero Ayala no es únicamente un investigador de escritorio, sino que siempre le ha movido una gran preocupación por aquellas enfermedades que afectan, de forma especial, a la población de las regiones más pobres del mundo y que son la mayor causa de mortalidad humana⁵. Por eso ya desde muy pronto su figura destacó en el estudio de enfermedades derivadas de protozoos parásitos, tales como la malaria o la enfermedad del Chagas, que según dicen pudo afectar al propio Darwin tras su viaje en el Beagle. De ahí su valiosa aportación sobre la estructura, por ejemplo, del *Trypanosoma cruzi* o del *Plasmodium falciparum*, además de sus múltiples estudios sobre patrones de evolución molecular, relaciones evolutivas y polimorfismos en *Drosophila* y otros insectos relacionados, algo que ya había sido de su interés en la tesis doctoral y que es algo muy importante para el desarrollo de vacunas.

⁵ F. J. AYALA, *La evolución de un evolucionista. Escritos seleccionados*, Universitat de Valencia (ed. a cargo de A. Latorre - A. Moya), Valencia 2006, 13ss.

A toda su producción más puramente científica hay que añadir una gran cantidad de publicaciones de divulgación y también conviene señalar que Ayala ha sido uno de los pioneros en el estudio de la filosofía de la ciencia y, concretamente, de la filosofía de la biología, propulsando su introducción como materia en la Universidad y sobre la cual también ha publicado numerosos escritos entre los que destaca un libro con Dobzhansky con el título de *Estudios sobre la filosofía de la biología* (1983).

2. El papel de Ayala en organismos nacionales e internacionales

Además de investigar y enseñar en la Universidad, el profesor Ayala ha ocupado puestos de responsabilidad en diferentes organismos y academias científicas de diversos países del mundo, y en las que desempeñó o viene desempeñando una más que destacada labor, algo refrendado tanto por sus resultados como por los reconocimientos y distinciones que ha recibido en este tiempo y en los cuales no me puedo detener. La Sociedad para el Estudio de la Evolución, la Sociedad para la Investigación Científica, la Academia Nacional de Artes y Ciencias de EEUU o la Asociación Americana para el Avance de las Ciencias, son solo algunas de esas instituciones de las que ha ido formando parte a lo largo de su trayectoria, aunque por su relevancia voy a referirme muy brevemente a otros tres organismos importantes en los cuales ha tenido un papel muy activo, y que además reflejan con claridad su vocación de servicio.

La primera es la Academia de las Ciencias de EEUU, en la que desde 1980 forma parte de la sección de Biología de la evolución y de la de Ciencias medioambientales y ecología. En esta prestigiosa Academia el profesor Ayala ha ejercido un importante papel para el desarrollo de la ciencia y de la innovación tecnológica, pero también para la responsabilidad y las buenas prácticas en la investigación científica. Así se puso de manifiesto en la guía elaborada en 1988 por un grupo de expertos bajo su dirección y titulada *Sobre cómo ser un científico*. Pero quizá, entre todas las actividades desarrolladas por Ayala en la Academia de las Ciencias, merezca la pena destacar su intervención en Somalia como miembro de la delegación del Comité de Derechos Humanos, y cuyo objetivo era analizar y velar por la situación de varios científicos que estaban como prisioneros en cárceles somalíes en condiciones más que lamentables. Los detalles de esta operación fueron publicados posteriormente en diversos medios y también en un informe titulado *Científicos y derechos humanos en Somalia* (1988), y que sirvió para que distintas organizaciones humanitarias y otros organismos internacionales tomaran medidas a favor de los presos.

La segunda institución importante en la trayectoria de Francisco J. Ayala, aunque dependiente de la Academia de las Ciencias, fue la Junta de Consejeros Nacionales del Proyecto Genoma Humano, uno de los proyectos científicos de mayor envergadura en el mundo y cuyo objetivo era secuenciar la totalidad de nuestro genoma,



algo que culminaría definitivamente en 2003, es decir, dos años y medio después de haber sido anunciado el primer borrador del mapa genético aún incompleto en una rueda de prensa conjunta de los entonces presidentes de Reino Unido y EEUU, Tony Blair y Bill Clinton, y con la presencia de los científicos Francis Collins y Craig Venter. En este caso el papel de Ayala durante los primeros pasos del Proyecto fue importante en dos sentidos. El primero por su interés en evitar el reduccionismo metodológico en la biología molecular, introduciendo, por ejemplo, la necesidad de investigar el polimorfismo del genoma y otros criterios de variabilidad, y el segundo para que el Proyecto Genoma Humano no fuera indiferente a las implicaciones éticas y sociales que podrían suponer sus resultados. De ahí que siempre le hayan interesado también las cuestiones bioéticas de la investigación científica.

Por último, entre 1994 y 2001 Ayala fue miembro del Comité de Asesores de Ciencia y Tecnología del Presidente Bill Clinton, y en donde una de las principales problemáticas abordadas durante ese tiempo fue la cuestión medioambiental. Y aquí Ayala no solo defendió hasta donde pudo la preservación de los ecosistemas y la biodiversidad como fuentes de riqueza, sino que también hizo lo posible por potenciar la inversión en el estudio de toda la variedad biológica de EEUU. Como fruto de su trabajo en este Comité, aunque también por sus contribuciones a la ciencia en general, el 12 de junio de 2002 el Presidente George W. Bush le entregó en la Casa Blanca la Medalla Nacional de Ciencia de los EEUU. Como vemos, una intensa actividad añadida a su día a día en los laboratorios de la Universidad de California.

3. La contribución de Ayala al diálogo entre ciencia y religión

Existe una visión de la historia de las ideas que establece un paralelismo entre la revolución copernicana y la darwiniana, de manera que mientras la primera consistió en desplazar a la Tierra de su puesto como centro del Universo, la segunda traería consigo un desplazamiento de la especie humana de su eminente posición sobre la Tierra, algo que, como decía Freud, supuso una cura de humildad para el ser humano; a la revolución heliocéntrica le sucedería la revolución de la evolución orgánica de las especies⁶. En cualquier caso, y más allá de la valoración freudiana, lo cierto es que ambos sistemas o etapas de la revolución de la ciencia moderna llevaron a la necesidad de replantear el puesto del ser humano en el cosmos y, al mismo tiempo, a una nueva interpretación de dogmas de fe hasta entonces generalmente incuestionables en su literalidad. No en vano la recepción, por ejemplo, de la teoría de la evolución ha traído consigo grandes dificultades y confrontaciones entre posturas frecuentemente fundamentalistas desde ambos extremos, tanto de la ciencia como de la religión.

⁶ F. J. AYALA, *Evolución, ética y religión*, Universidad de Deusto (ed. de D. Bermejo), Bilbao 2013, 41-42.

Y es aquí en donde a Francisco J. Ayala le sucedió con Darwin algo similar a lo que ya en el siglo XIII le sucediera a santo Tomás de Aquino con Aristóteles, a saber: que donde muchos vieron un peligro él vio una gran oportunidad, que en este caso era la de reconciliar la fe cristiana con los descubrimientos de la ciencia moderna, y en concreto con la teoría de la evolución, salvando tanto la racionalidad de las evidencias científicas como la razonabilidad de las convicciones religiosas. Porque en definitiva para Ayala ciencia y religión son como dos ventanas abiertas a la misma realidad. Y por eso la teoría de la evolución no es enemiga de la religión, sino incluso un regalo que permite entender mejor al ser humano, al mundo y, en último término, también a Dios. Así escribe el propio Ayala al final de su obra *Darwin y el diseño inteligente*: «es posible creer que Dios ha creado el mundo, mientras se acepta al mismo tiempo que las estrellas, los planetas, las montañas, las plantas y los animales aparecieron después de la creación inicial, por procesos naturales. La verdad no puede ir contra la verdad. Todos los creyentes deberían ver en las asombrosas hazañas de la ciencia moderna una manifestación de la gloria de Dios y no una amenaza para su fe»⁷.

Pero la preocupación de Ayala por el diálogo entre ciencia y religión ha sido una constante en toda su vida y de manera especial desde sus años de formación cuando empezó a tomar contacto con la obra de Teilhard de Chardin. Es una preocupación que le ha acompañado siempre, sobre la cual ha escrito mucho, y que incluso le ha llevado a intervenir en polémicas de gran envergadura tomando partido contra los movimientos creacionistas que pretendían imponerse en el sistema educativo de algunos lugares de los EEUU, especialmente en California. Por eso, siendo Presidente de la Sociedad para el Estudio de la Evolución, creó en 1980 un comité para estudiar el movimiento antievolucionista y posteriormente tuvo que intervenir como testigo en algunos casos y juicios de gran resonancia pública.

Pero su enfrentamiento con los creacionistas, y posteriormente con los defensores de la teoría del diseño inteligente, se extendió también hacia otro tipo de fundamentalismos provenientes en este caso del ámbito científico. De ahí su postura crítica –quizá derivada de su influencia popperiana– con los principales representantes del denominado «ateísmo científico» o «naturalismo ateo», dado que en el fondo caen en el mismo error, que no es sino confundir sus ámbitos y sus distintas epistemologías reduciendo el concepto de verdad a la mera evidencia empírica. Porque Ayala es, como decíamos, un biólogo evolucionista, pero en nada un cientifista dogmático. De ahí que en el fondo de su concepción de las relaciones entre ciencia y religión estén latentes de alguna forma aquellas palabras con las que Darwin cerraba su obra sobre *El origen de las especies*: «la vida, con sus diferentes fuerzas, ha sido originalmente alentada por el Creador en un corto número de formas o en una sola, y que, mientras este planeta ha ido girando según la constante ley de la gravitación, se han

⁷ F. J. AYALA, *Darwin y el diseño inteligente*, Mensajero, Bilbao 2009, 132.

desarrollado y se están desarrollando, a partir de un principio tan sencillo, infinidad de formas cada vez más bellas y portentosas»⁸. También siendo presidente de la Academia Americana para el Avance de las Ciencias creó en 1995 un programa denominado «Diálogo entre Ciencia, Ética y Religión», una muestra más de su empeño por la búsqueda de una relación fructífera entre distintas cosmovisiones, algo que también pretendemos desde esta Universidad sobre todo a través de la Cátedra de Ciencia, Tecnología y Religión del ICAI. Todo ello hizo que le concedieran en el año 2010 el *Premio Templeton para el progreso de la investigación o del descubrimiento de realidades espirituales*, el premio de mayor dotación económica del mundo que recibió de manos del Príncipe Philip de Edimburgo en el Palacio de Buckingham, y cuya cantidad donó íntegramente a la Universidad de California.

4. Conclusión

Evidentemente la trayectoria del profesor Francisco J. Ayala es mucho más rica de lo que en estos minutos he podido mostrar. Con él se han formado numerosos estudiantes, doctorandos y científicos de todo el mundo, muchos procedentes de España, y sus contribuciones al progreso de una ciencia al servicio del ser humano le han convertido en una de las personalidades de referencia en el mundo de la cultura actual y con ello en un más que digno merecedor del más alto reconocimiento de nuestra Universidad.

«ASÍ PUES, CONSIDERADOS Y EXPUESTOS TODOS ESTOS HECHOS, DIGNÍSIMAS AUTORIDADES Y CLAUSTRALES, SOLICITO CON TODA CONSIDERACIÓN Y ENCARECIDAMENTE RUEGO QUE SE OTORGUE Y CONFIERA AL DR. FRANCISCO JOSÉ AYALA, EL SUPREMO GRADO DE DOCTOR HONORIS CAUSA POR LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS».

⁸ CH. DARWIN, *El origen de las especies*, RBA, Barcelona 2002, 470.



V. LECCIÓN
DOCTORAL



DOS REVOLUCIONES: COPÉRNICO Y DARWIN

Sr. Rector Magnífico,
Dignísimas autoridades,
Claustro de profesores,
Alumnas y alumnos,
Señoras y señores.

Es un gran honor para mí recibir este título de Doctor *honoris causa* de la distinguidísima Universidad Pontificia Comillas. Acepto este título con humildad, porque ¿cómo pudiera yo haber merecido tan insigne reconocimiento? Para un español que zarpó como estudiante hace algo más de medio siglo a los Estados Unidos y que ha desarrollado allí toda su carrera académica, este título honorífico de Doctor de tan eminente universidad es en verdad un gran honor. Por este honor y por la oportunidad de dirigirles estas palabras, señoras y señores: ¡Muchas gracias!

El 28 de abril de 1937, a comienzos de la guerra civil española, aviones nazis bajo el mando de Franco bombardearon el pequeño pueblo vasco de Guernica, el hogar espiritual de los vascos, matando a 1654 de sus 7000 habitantes. Era la primera vez en la historia en que una población civil había sido deliberadamente aniquilada por un bombardeo aéreo. Poco antes, Picasso había recibido el encargo del Gobierno Republicano Español de pintar un gran mural para el pabellón español de la Exposición Mundial de París que tendría lugar en el otoño de 1937. En un frenesí de energía maníaca, el enfurecido Picasso esbozó en dos días y perfiló por completo en diez días más su famoso *Guernica*, un enorme cuadro de 780 por 350 centímetros, ahora magníficamente exhibido en el Museo Reina Sofía de Madrid.

La leyenda narra que el Apóstol Santiago el Mayor, predicó el evangelio a las tribus celtas de Galicia. En el año 44 sería decapitado en Jerusalén, pero sus restos fueron traídos a Galicia más adelante. El rey Alfonso II ordenó que se construyera una capilla en el sitio donde Pelayo había descubierto los restos del apóstol y fue el primer peregrino del santo lugar. La construcción de la magnífica catedral románica de Santiago de Compostela comienza en el año 1075, bajo el patronazgo del obispo Diego

Peláez, durante el reinado de Alfonso VI de Castilla. La entrada a la catedral románica es a través del Pórtico de la Gloria, que despliega la exquisita belleza de las esculturas diseñadas por el Maestro Mateo entre 1168-1188, pasando antes por la gran fachada del Obradoiro, consumada por Fernando Casas y Novoa a mediados del siglo XVIII.

Existe una versión de la historia de las ideas que establece un paralelismo entre la revolución copernicana y la darwiniana. Según esta visión, la revolución copernicana consistió en desplazar a la Tierra de su lugar anteriormente aceptado como centro del universo, situándola en un lugar subordinado como un planeta más que gira alrededor del Sol. De manera congruente, se considera que la revolución darwiniana consistió en el desplazamiento de la especie humana de su eminente posición como centro de la vida sobre la Tierra, con todas las demás especies creadas al servicio de la humanidad, convirtiéndola en una especie más, entre miles y miles de ellas. Según esta versión de la historia intelectual, Copérnico había llevado a cabo su revolución con la teoría heliocéntrica del sistema solar. La contribución de Darwin se debe a su teoría de la evolución orgánica.

Esta versión de las dos revoluciones es inadecuada: lo que dice es cierto, pero pasa por alto lo que es más importante respecto a estas dos revoluciones intelectuales, es decir, que anunciaron el comienzo de la ciencia en el sentido moderno de la palabra. Estas dos revoluciones deben verse conjuntamente como una única revolución científica, con dos etapas, la copernicana y la darwiniana.

La llamada "Revolución Copernicana" dio comienzo propiamente con la publicación en 1543, el año de la muerte de Nicolás Copérnico, de su *De revolutionibus orbium coelestium* ("Sobre las revoluciones de las esferas celestiales"), y culminó con la publicación en 1687 de la *Philosophiae naturalis principia mathematica* ("Los principios matemáticos de filosofía natural") de Isaac Newton. Los descubrimientos de Copérnico, Kepler, Galileo, Newton, y otros, en los siglos XVI y XVII, habían avanzado gradualmente una concepción del universo como materia en movimiento gobernada por leyes naturales. Se demostró que la Tierra no es el centro del universo, sino un pequeño planeta que gira alrededor de una estrella mediana; que el universo es inmenso en espacio y en tiempo; y que los movimientos de los planetas en torno al Sol se pueden explicar por las mismas leyes sencillas que explican el movimiento de los objetos físicos en nuestro planeta. Leyes como $f = m \times a$, fuerza = masa x aceleración; o la ley de atracción, $f = g (m1.m2)/r^2$, la fuerza de atracción entre dos cuerpos es directamente proporcional al producto de sus masas, pero inversamente relacionada al cuadrado de la distancia que los separa.

Estos y otros descubrimientos expandieron enormemente el conocimiento humano. La revolución conceptual que trajeron consigo fue aún más fundamental: un compromiso con el postulado de que el universo obedece leyes inmanentes que explican los fenómenos naturales. Los funcionamientos del universo fueron llevados



al dominio de la ciencia: explicación a través de leyes naturales. Los fenómenos físicos podrían ser explicados cuando las causas se conociesen adecuadamente.

Los avances de la ciencia física llevados a cabo por la revolución copernicana habían llevado la concepción que la humanidad tiene del universo a un estado de cosas esquizofrénico, que persistió hasta bien mediado el siglo XIX. Las explicaciones científicas, derivadas de las leyes naturales, dominaban el mundo de la materia inanimada, así en la Tierra como en el cielo. Las explicaciones sobrenaturales dependientes de las insondables acciones del Creador, explicaban el origen y la configuración de las criaturas vivas: las realidades más diversificadas, complejas e interesantes del mundo. Así, por ejemplo, el clérigo inglés William Paley (1743-1805) en su *Natural Theology* ("Teología Natural") de 1802 argüía que el diseño funcional de los seres vivos era evidencia de que habían sido creados por Dios. "No puede haber diseño sin diseñador; invención sin inventor; orden, sin elección; [...] medios apropiados para un fin, y que ejecutan su función en el cumplimiento de ese fin, sin que el fin haya sido jamás contemplado".

Con *El Origen de las especies*, Darwin resolvió esta esquizofrenia conceptual. Darwin completó la revolución copernicana al extender a la biología la noción de la naturaleza como un sistema de materia en movimiento que la razón humana puede explicar sin recurrir a agentes extranaturales. El enigma enfrentado por Darwin difícilmente podría sobrestimarse. El argumento a partir del diseño para demostrar el papel del Creador había sido planteado por Paley de forma contundente. Allí donde hay función o diseño, buscamos a su autor. El mayor logro de Darwin fue demostrar que la compleja organización y funcionalidad de los seres vivos se puede explicar como resultado de un proceso natural, la selección natural, sin ninguna necesidad de recurrir a un Creador u otro agente externo. El origen y la adaptación de los organismos en su profusión y su maravillosa diversidad fueron así traídos al dominio de la ciencia.

Darwin aceptaba que los organismos están "diseñados" para ciertos cometidos, es decir, están organizados desde un punto de vista funcional. Los organismos están adaptados a ciertas formas de vida y sus partes están adaptadas para realizar ciertas funciones. Los peces están adaptados para vivir en el agua, los riñones están diseñados para regular la composición de la sangre, la mano humana está hecha para manejar objetos. Pero Darwin pasó a proporcionar una explicación natural del diseño. Los aspectos aparentemente diseñados de los seres vivos ahora se podían explicar, al igual que los fenómenos del mundo inanimado, por medio de los métodos de la ciencia, como el resultado de leyes naturales manifestadas en los procesos naturales.

Darwin consideraba el descubrimiento de la selección natural (y no su demostración de la evolución) como su principal descubrimiento y lo designó como "mi teoría," una designación que nunca usaba cuando se refería a la evolución de los organismos. El descubrimiento de la selección natural; la conciencia de Darwin de que

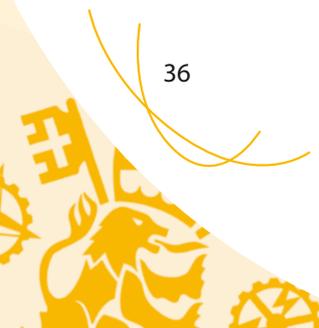
se trataba de un descubrimiento de enorme importancia porque era la respuesta de la ciencia al argumento a partir del diseño; y la designación que Darwin hacía de la selección natural como “mi teoría” se pueden rastrear en sus *Red and Transmutation Notebooks B to E*, unos cuadernos comenzados en marzo de 1837, no mucho después de su regreso el 2 de octubre de 1836 de su viaje de cinco años alrededor del mundo en el *HMS Beagle*, y completados a finales de 1839.

La evolución de los organismos era un hecho comúnmente aceptado por los naturalistas hacia mediados del siglo XIX. La existencia de especies exóticas en Sudamérica, en las islas de los Galápagos, y en otras partes, y el descubrimiento de restos de animales extinguidos hace mucho tiempo, confirmaron la realidad de la evolución en la mente de Darwin. El desafío intelectual era descubrir la explicación que daría cuenta del origen de las especies, cómo nuevos organismos habían llegado a adaptarse a su medio ambiente.

Al comienzo de sus *Notebooks* de 1837 a 1839, Darwin registra su descubrimiento de la idea de la selección natural y se refiere ya a él como “mi teoría.” A partir de entonces y hasta su muerte en 1882, su vida estaría dedicada a sustanciar el proceso de la selección natural y sus postulados acompañantes, principalmente la difusión de la variación hereditaria y la enorme fertilidad de los organismos, que sobrepasan con mucho la capacidad de los recursos disponibles. La selección natural se convirtió para Darwin en “una teoría por la cual trabajar.” De forma incesante prosiguió sus observaciones y realizó experimentos para poner a prueba la teoría y resolver posibles objeciones.

La contribución más fundamental de Darwin fue extender la revolución copernicana al mundo de los seres vivos con su teoría de la selección natural, que podía dar cuenta del diseño de los organismos como resultado de procesos naturales. Con ello, todo en el universo material quedaba comprendido bajo el dominio de la ciencia. El origen del universo y de sus componentes, como también los cambios y transformaciones que en él ocurren, quedan sujetos a la posibilidad de las explicaciones científicas: hipótesis formuladas a partir de principios gradualmente establecidos, más los experimentos y observaciones para confirmar o rechazar tales hipótesis.

El enigma de explicar el origen y diversidad de los seres vivos como resultado de procesos naturales, no puede menospreciarse. Es muy fácil proponer el argumento del diseño para demostrar la existencia del Creador. Dondequiera que haya diseño debe haber diseñador, como argumentaba Paley. Un cuchillo se hace para cortar y un reloj para marcar las horas; sus diseños funcionales han sido concebidos y llevados a cabo por un cuchillero y un relojero. *Guernica* no es un resultado azaroso de la combinación de pigmentos. Además de tener en cuenta consideraciones estéticas, Picasso transmite el mensaje dramático de la inhumanidad de unos humanos con otros con la figura extendida de la madre que arrastra a su hijo asesinado,



los vociferantes rostros humanos, el caballo herido, y la satánica imagen del toro. El diseño exquisito del Pórtico de la Gloria, despliega el arte extraordinario del Maestro Mateo. No se trata de una acumulación casual de piedras a la entrada de la Catedral Románica.

La diversidad y complejidad de los organismos son inmensamente mayor que *Guernica* y el Pórtico de la Gloria. Más de un millón de especies animales vivientes han sido descritas, y se sabe que existen muchas más. Además, se calcula que las especies de animales vivientes representan menos del 0.1% de las especies que han existido en el pasado, desde el origen de los primeros animales, que aparecieron sobre la Tierra hace unos 500 millones de años; es decir el 99.9% de especies animales se han extinguido, lo que implica que ha habido más de mil millones de especies de animales, aunque solo algo más de un millón han sido identificadas entre los animales vivientes. Además, hay que tener en cuenta que los animales representan una pequeña fracción de las especies vivientes o extinguidas. Pensemos primero en otros organismos multicelulares, como son las plantas y los hongos. A ellos hay que añadir el número de especies de organismos microscópicos vivientes o extinguidos, que es inmensamente mayor que el número de especies de animales, plantas y hongos combinados. Pensemos ahora en el “diseño” de los seres vivientes, organizados funcionalmente para poder sobrevivir y reproducirse, cada especie de manera diferente. Los humanos, como ejemplo obvio, tenemos ojos para ver, manos para coger y piernas para andar; tenemos además corazón, hígado y riñones, órganos reproductores, circulación sanguínea y mucho más. Esta inmersa diversidad de diseños complejos es lo que la Revolución Copernicana había dejado sin explicar.

Como he indicado anteriormente, Darwin no negaba que los organismos estuvieran “diseñados” para ciertos propósitos, o sea, que están organizados funcionalmente. Los organismos están adaptados a estilos de vida específicos y sus partes están adaptadas para llevar a cabo funciones extremadamente precisas. Los cactus están adaptados para vivir en el desierto, las alas están diseñadas para volar, la mano humana está hecha para agarrar. Pero Darwin procede a dar una explicación natural del diseño de los organismos en su ingente diversidad. Con ello, incorpora al dominio de la ciencia los aspectos de los seres vivos que parecen indicar diseño o propósito de un agente externo. Darwin extendió así la revolución copernicana al mundo de los seres animados. El origen y la naturaleza adaptativa de los organismos se podían explicar ahora, igual que los fenómenos del mundo inanimado, como resultado de las leyes naturales manifestadas en los procesos naturales.

La teoría de Darwin encontró oposición en algunos círculos religiosos, no tanto porque proponía el origen evolutivo de los seres vivos (que ya se había propuesto y aun aceptado anteriormente por teólogos cristianos) sino porque el mecanismo causal, la selección natural, excluía a Dios de la explicación del diseño obvio de



los organismos. La oposición de la Iglesia Católica Romana a Galileo en el siglo XVII ya había sido motivada, de manera similar, no sólo por la aparente contradicción entre la teoría heliocéntrica y la interpretación literal de la Biblia, sino también por el intento indecoroso de comprender el funcionamiento del universo, la “mente de Dios”. Desde entonces, la configuración del universo ya no fue percibida como el resultado del diseño Divino, sino simplemente como el resultado de procesos inmanentes y ciegos.

Sin embargo, hubo ya entre los contemporáneos de Darwin teólogos, filósofos y muchos científicos que no vieron ninguna contradicción entre la evolución de las especies por selección natural y la fe cristiana. Algunos teólogos veían la evolución como el «método de la divina inteligencia», en palabras del teólogo del siglo XIX A. H. Strong. Otros contemporáneos de Darwin, como el norteamericano, Henry Ward Beecher (1818-1887), hicieron de la evolución la piedra angular de su teología. Estas tradiciones que llevaban a la aceptación de la teoría de Darwin han persistido hasta el presente. El Papa Juan Pablo II afirmó en octubre de 1996 que «la teoría de la evolución ya no es una mera hipótesis. Está [...] aceptada por los investigadores, tras una serie de descubrimientos en diversos campos del conocimiento».

El argumento de selección natural de Darwin explica el carácter adaptativo de los organismos. Darwin sostiene que las variaciones adaptativas («variaciones útiles en algún sentido a cada ser») aparecen ocasionalmente que incrementan las posibilidades reproductivas de sus portadores. Las variaciones favorables son preservadas a través de las generaciones, mientras que las perjudiciales son eliminadas. Darwin añade: «No alcanzo a ver un límite para este poder [la selección natural] que *adapta* lenta y hermosamente cada forma a las más complejas relaciones de la vida”.

La selección natural fue propuesta por Darwin en primer lugar para explicar la organización adaptativa, o “diseño”, de los seres vivos; es un proceso que promueve o mantiene la adaptación. El cambio evolutivo a lo largo del tiempo y la diversificación evolutiva (multiplicación de las especies) no están promovidos directamente por la selección natural (y así se da la llamada “estasis evolutiva”, los numerosos ejemplos de organismos con una morfología que ha cambiado poco, si es que ha cambiado, durante millones de años). Pero el cambio y la diversificación a menudo surgen como subproductos de la selección natural impulsando la adaptación.

La comprensión moderna del principio de la selección natural está formulada en términos genéticos y estadísticos como reproducción diferencial. La selección natural implica que ciertos genes y combinaciones genéticas se transmiten a las generaciones siguientes en promedio más frecuentemente que sus alternativas. Tales unidades genéticas serán más comunes en cada generación siguiente y sus alternativas lo serán menos. La selección natural es un sesgo estadístico en la tasa relativa de reproducción de unidades genéticas alternativas.

La selección natural ha sido comparada con un cedazo que retiene los genes útiles que raramente aparecen y que deja pasar los mutantes dañinos que aparecen con mayor frecuencia. La selección natural actúa de ese modo, pero es mucho más que un proceso puramente negativo, pues es capaz de generar novedad incrementando la probabilidad de combinaciones genéticas que de otro modo serían altamente improbables. En este sentido la selección natural es creativa. No “crea” las entidades sobre las que actúa sino que produce combinaciones genéticas adaptativas que de otro modo no hubiesen existido.

El papel creativo de la selección natural no se debe entender en el sentido de la creación “absoluta” que la teología cristiana tradicional predica del acto divino por el cual el universo fue creado *ex nihilo*. La selección natural puede más bien ser comparada con un pintor que crea un cuadro mezclando y distribuyendo los pigmentos sobre el lienzo de diversas maneras. El lienzo y los pigmentos no son creados por el artista, el cuadro sí. Es concebible que una combinación azarosa de pigmentos o piedras pudiese dar como resultado un todo ordenado como lo son una obra de arte como *Guernica* o un edificio como la Catedral de Santiago. Pero es una probabilidad *infinitamente* pequeña que no puede de hecho ocurrir en la práctica. Del mismo modo, la combinación de unidades genéticas que portan la información hereditaria responsable de la formación del ojo de un animal no se habría podido producir jamás simplemente por un proceso al azar como el de la mutación –ni siquiera si consideramos los más de tres mil millones de años de existencia de la vida en la Tierra. La complicada anatomía del ojo, lo mismo que el funcionamiento exacto del riñón, es el resultado de un proceso que no es al azar, sino la selección natural. La selección natural no es un proceso al azar, sino que promueve la adaptación seleccionando combinaciones que “tienen sentido”, o sea, combinaciones que son útiles para los organismos.

No obstante, el azar es una parte integral del proceso evolutivo. Como he notado anteriormente, las mutaciones que dan lugar a variaciones hereditarias disponibles para la selección natural se originan al azar, independientemente de si son beneficiosas o perjudiciales para sus portadores. Pero este proceso al azar (así como otros que participan en el gran drama de la vida) está contrarrestado por la selección natural, que preserva aquello que es útil y elimina lo perjudicial. Sin mutación, la evolución no ocurriría porque no habría variaciones que pudiesen ser transmitidas de manera diferencial de una generación a otra. Pero sin selección natural, el proceso de mutación daría lugar a la desorganización y la extinción porque la mayoría de las nuevas mutaciones son desventajosas. La mutación y la selección han impulsado conjuntamente el maravilloso proceso que, iniciado en los organismos microscópicos, ha generado orquídeas, aves y humanos.

La teoría de la evolución muestra al azar y la necesidad entrelazados en el meollo de la vida; azar y determinismo están entrelazados en un proceso natural que ha



dado lugar a las entidades más complejas, diversas y bellas del universo: los organismos que pueblan la Tierra, incluyendo los humanos que piensan y aman, están dotados de libre albedrío y poderes creativos, y son capaces de analizar el mismo proceso evolutivo que les ha otorgado la existencia. Éste es el descubrimiento fundamental de Darwin: que hay un proceso que es creativo aunque no sea consciente. Y ésta es la revolución conceptual que Darwin completó: que todo en la naturaleza material, incluyendo el origen de los organismos vivos, puede explicarse como el resultado de procesos naturales gobernados por leyes naturales. Esto no es sino una visión fundamental que ha cambiado para siempre la forma en que los humanos nos percibimos a nosotros mismos y nuestro lugar en el universo.

Charles Robert Darwin (1809-1882) nació el 12 de febrero de 1809 en Shrewsbury, Inglaterra. Darwin fue hijo y nieto de médicos. Se matriculó como estudiante de medicina en la Universidad de Edimburgo. Sin embargo, después de dos años abandonó Edimburgo y se trasladó a la Universidad de Cambridge para proseguir sus estudios y prepararse para ser clérigo. No fue un estudiante excepcional, pero estaba profundamente interesado en la historia natural. El 27 de diciembre de 1831, unos meses después de su graduación en la Universidad de Cambridge, Darwin zarpó, como naturalista, a bordo del navío de la marina británica *HMS Beagle* en un viaje alrededor del mundo que duró hasta octubre de 1836. Con frecuencia desembarcaba en las costas para realizar viajes prolongados al interior con el objeto de recoger especímenes de plantas y animales. El descubrimiento en Argentina de huesos fósiles pertenecientes a grandes mamíferos extinguidos y la observación de numerosas especies de pájaros pinzones en las Islas Galápagos, estuvieron entre los acontecimientos que estimularon el interés de Darwin en cómo se originan las especies.

Las observaciones que efectuó en las islas Galápagos quizá hayan sido las que tuvieron más influencia sobre el pensamiento de Darwin. Las islas, en el Ecuador, a 900 kilómetros de la costa oeste de Sudamérica, habían sido llamadas Galápagos por los descubridores españoles debido a la abundancia de tortugas gigantes, distintas en diversas islas y diferentes de las conocidas en cualquier otro lugar del mundo. Las tortugas se movían perezosamente con un ruido metálico, alimentándose de la vegetación y buscando las escasas charcas de agua fresca existentes. Habrían sido vulnerables a los depredadores, pero estos brillaban por su ausencia en las islas. En las Galápagos, Darwin encontró grandes lagartos, bastante diferentes de los hallados en el continente sudamericano, y que a diferencia de otros ejemplares de lagartos, se alimentaban de algas y sinsontes. Encontró pájaros pinzones que variaban de una isla a otra en diversas características, notables sus picos distintivos, adaptados para hábitos alimentarios dispares: cascar nueces, sondear en busca de insectos, atrapar gusanos.

Además de *El Origen de las especies*, su libro mejor conocido, Darwin publicó numerosos libros, en especial *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex* ("La Descendencia humana y la selección relacionada con el sexo") (1871), que extiende la teoría de la selección natural a la evolución humana.

Darwin es justamente reconocido como el autor original de la teoría de la evolución. En *El Origen de las especies*, publicado en 1859, acumuló pruebas que demostraban la evolución de los organismos. Pero, como he venido indicando, Darwin logró algo mucho más importante para la historia intelectual que demostrar el hecho de la evolución. Acumular pruebas de la descendencia común y diversificación de los organismos fue un objetivo subsidiario de la obra maestra de Darwin. *El Origen de las especies* es, primero y ante todo, un esfuerzo sostenido por resolver el problema de explicar de manera científica el diseño de los organismos. Darwin trata de explicar las adaptaciones de los organismos, su complejidad, diversidad y maravillosos atributos como resultado de procesos naturales. La evidencia de la evolución viene a cuento porque la evolución es una consecuencia necesaria de la teoría de la selección natural que explica el diseño de los seres vivos.

Como he notado anteriormente, la evolución de los organismos era aceptada por muchos de los biólogos y geólogos contemporáneos de Darwin. La primera teoría general sobre la evolución orgánica fue propuesta por el naturalista francés Jean-Baptiste de Monet, caballero de Lamarck (1774-1829). En su *Philosophie zoologique* ("Filosofía zoológica") (1809), Lamarck sostenía que los organismos evolucionan a través de eones de tiempo desde formas inferiores a superiores, un proceso todavía en curso, que siempre culmina en los seres humanos. Nuestros antepasados remotos fueron gusanos y otras criaturas inferiores, que evolucionaron de forma gradual en organismos cada vez más y más avanzados, finalmente los humanos.

La teoría de Lamarck era más metafísica que científica. Lamarck postulaba que la vida posee la propiedad innata de mejorar con el paso del tiempo, de modo que la progresión desde los organismos inferiores a los superiores ocurriría de forma continua, y siempre siguiendo el mismo camino de transformación desde organismos inferiores hacia organismos cada vez más elevados y más complejos. Además de esa tendencia fundamental, según Lamarck los animales se adaptan a sus entornos a través de sus hábitos, es decir, se producen modificaciones por "uso y desuso". El uso de un órgano o miembro lo refuerza; el desuso conduce a su obliteración. Las características adquiridas por uso y desuso, según Lamarck, serían heredadas. Este supuesto posteriormente sería llamado la "herencia de las características adquiridas" (o lamarckismo), una teoría que fue refutada a principios del siglo XX.

Pero aun si para mediados del siglo XIX la evolución de los organismos era frecuentemente aceptada por los naturalistas, quedaba por descubrir una explicación que diera cuenta del origen de las especies y cómo los organismos llegaban a estar



adaptados a su medio ambiente. Esto fue lo que intrigó a Darwin a su vuelta del viaje alrededor del mundo en 1836. La explicación que Darwin descubrió poco después, hacia 1837 o 1838, fue la teoría de la selección natural.

La contribución más importante de Darwin a la ciencia no es la evidencia que muestra que los seres vivos evolucionan, sino el descubrimiento de la selección natural, el proceso fundamental que da cuenta no sólo de la evolución de las especies, sino también de sus adaptaciones y diversidad: por qué existen ojos diseñados para ver, alas para volar, y agallas para respirar en el agua, y por qué las especies son diferentes en distintos continentes o distintos océanos y por qué son tan numerosas en cada uno de ellos.

Para terminar, quiero indicar de nuevo que los científicos coinciden en afirmar que el origen evolutivo de los animales y las plantas es una conclusión científica más allá de toda duda razonable. Lo sitúan junto a semejantes conceptos establecidos como que la Tierra es redonda y gira alrededor del Sol, o la composición molecular de la materia.

El hecho de la evolución –es decir, que los organismos están emparentados por una ascendencia común y que los organismos cambian y se diversifican a través del tiempo en larga escala– está establecido con toda certidumbre. Darwin reunió muchas pruebas en su apoyo, pero las pruebas han seguido acumulándose continuamente desde entonces, procedentes de todas las disciplinas biológicas. El origen evolutivo de los organismos es hoy una conclusión científica establecida más allá de la duda razonable, dotada de la clase de certidumbre que los científicos atribuyen a teorías científicas bien establecidas en física, astronomía, química y biología molecular. Este grado de certidumbre más allá de la duda razonable es lo que se implica cuando los biólogos dicen que la evolución es un “hecho”; el origen evolutivo de los organismos es algo que aceptan prácticamente todos los biólogos.

Tal es la enjundia de la revolución darwiniana: que la evolución es un hecho y, sobre todo, que el diseño y adaptación de los organismos, las entidades más bellas y diversas del Universo, son el resultado de un proceso natural, gobernado por leyes naturales. La revolución darwiniana completó la revolución copernicana, trayendo así al dominio de la ciencia todas las entidades materiales.

¡Muchas gracias!



VI. PALABRAS DEL RECTOR MAGNÍFICO



Muy estimado profesor Ayala y Señora, Presidente de la Fundación y Patronos, Autoridades Académicas, Profesores e Investigadores de nuestra Universidad y de las otras Universidades que nos honráis con vuestra presencia, Alumnos, Antiguos Alumnos y Amigos de Comillas, Personal de Administración y Servicios, Señoras y Señores.

Acabamos de conferir el Doctorado *honoris causa* por nuestra Universidad a propuesta de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería ICAI al profesor Francisco José Ayala, *University Professor* de la Universidad de California (Irvine) y uno de los más eminentes científicos del mundo en el campo de la teoría de la evolución. Al darle la bienvenida al Claustro de doctores de la Universidad Pontificia Comillas, quiero decirle que nos sentimos profundamente honrados de contar entre nosotros con alguien de su excelente trayectoria profesional como investigador y docente, alguien que no ha escatimado esfuerzos por servir a la sociedad desde sus talentos y recursos, y que ha puesto su inteligencia al servicio del bien común en materias fundamentales para el desarrollo humano, con una preocupación constante por la relación entre ciencia y religión, tal como atestigua su obra y el prestigioso Premio Templeton con que fue galardonado en 2010. Sobre esos aspectos agradezco la excelente síntesis que ha hecho el profesor Caamaño en su *laudatio*.

Interprete el abrazo de acogida a nuestro Claustro de doctores como genuino y sincero símbolo de reconocimiento y amistad de toda la comunidad universitaria comillense a la que se ha incorporado. Vivimos su pertenencia a nuestro Claustro como un gran honor.

La propuesta para hacerle Doctor *honoris causa* partió de la Cátedra de Ciencia, Tecnología y Religión, entre cuyos miembros el aprecio por su obra es altísimo, y como la Cátedra está integrada orgánicamente en el ICAI, vino secundada firme y decididamente por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería. ICAI nació en 1908 y la Cátedra fue fundada en 2003, siendo rector José Ramón Busto y su primer director y entusiasta promotor al matemático el P. Javier Leach, SJ, que el pasado 3 de agosto pasó a la casa del Padre, desde donde seguro, encantado de su nueva vida, comparte agradecido esta solemne investidura doctoral del profesor Ayala.

Estos últimos años con la ayuda de Iberdrola y Endesa, la Cátedra ha sido un foro eficaz de generación de conocimiento, reflexión y debate sobre ciencia y religión, a partir de los espacios abiertos a la diversidad de opiniones y enfoques, a la

participación tanto de creyentes (de las distintas religiones y confesiones) como de no creyentes y la de todos cuantos en nuestra sociedad se presten al diálogo desde un pensamiento riguroso. Tiene una vocación de diálogo interdisciplinar, tal y como queda patente en los miembros que la componen, y de conexión con otras instituciones nacionales e internacionales con objetivos similares. A través de sus seminarios, conferencias, páginas web o publicaciones atiende a una variada demanda social de intelectuales y profesionales (muchos de ellos antiguos alumnos de Comillas) que en su vida académica o laboral se plantean con inquietud personal preguntas científicas, tecnológicas, filosóficas o teológicas de las temáticas propias de la Cátedra. Podemos decir con verdad y humildad que a lo largo de los años transcurridos desde su fundación, se ha consolidado como un centro de referencia en un campo en el que una Universidad como la nuestra no debe estar ausente.

Quiero aprovechar esta ocasión excepcional de haberle otorgado el máximo grado académico a un eminente científico con más de 1000 artículos científicos publicados y una impresionante trayectoria, que, además, siempre ha sido muy sensible a la relación entre ciencia y religión, para reflexionar sobre el significado y las implicaciones de esa relación desde una universidad como la nuestra, universidad de la Iglesia perteneciente a la Compañía de Jesús. Es buen día para recordar también el mandato que el papa emérito Benedicto XVI renovó a la Compañía de Jesús en la anterior Congregación, la 35, la que eligió al P. Adolfo Nicolás. Así habló en 2008: “Como os han dicho en varias ocasiones mis antecesores, la Iglesia os necesita, cuenta con vosotros y sigue confiando en vosotros, de modo especial para llegar a los lugares físicos y espirituales a los que otros no llegan o les resulta difícil hacerlo... No son los mares o las grandes distancias los obstáculos que afrontan hoy los heraldos del Evangelio, sino las fronteras que, debido a una visión errónea o superficial de Dios y del hombre, se interponen entre la fe y el saber humano, entre la fe y la ciencia moderna, entre la fe y el compromiso por la justicia”. Benedicto renovaba y actualizaba el encargo de Pablo VI como estoy seguro de que, a su modo, lo hará dentro de unos días el papa Francisco a los jesuitas que están reunidos en Roma para elegir nuevo General, elección que probablemente será a lo largo de esta semana. Hoy el sujeto de la misión que nos da la Iglesia está integrado por todos aquellos –laicos y jesuitas– que quieren estar en las cuestiones fronterizas, y la relación entre fe y ciencia lo es.

En esa frontera hoy ya no domina el positivismo de corte fundamentalista o radical que negaba “el pan y la sal” a lo que no fuera conocimiento empírico. Quedan sin duda resabios de él en algunos autores (a veces de gran influencia mediática), pero lo más común hoy es que se siga la pauta de la no superponibilidad de los conocimientos empírico-científicos y filosófico/teológicos.

Parece que el paleontólogo estadounidense, biólogo evolutivo e historiador de la ciencia, Stephen J. Gould fue invitado a Roma para participar en un seminario orga-



nizado por la Academia Pontificia de las Ciencias. Allí conoció la idea de esa función y autoridad de enseñar a la que la Iglesia denomina *Magisterio*, y vino en proponer un modelo de relación entre ciencia y religión denominado “Magisterios que no se solapan” (*Non-Overlapping Magisteria* o en su acróstico NOMA). Así las cosas, los conocimientos que aportan la ciencia y la religión estarían en planos o esferas no solo distintos, sino inconmensurables entre sí. Entre ellos puede haber mucho respeto pero no tendría que haber, en principio, relación ni de tipo metodológico, ni epistemológico, ni de traducibilidad lingüística. El magisterio de la ciencia cubre “la esfera de lo empírico, de qué está formado el universo y por qué funciona de determinada manera. El magisterio de la religión se extiende sobre preguntas acerca del sentido último y por los asuntos morales. Estos dos magisterios no se superponen ni abarcan todo lo que puede conocerse”. *Dos magisterios* (Gould) o *dos culturas* (Snow) o *dos visiones del mundo* (Udías), *dos ventanas abiertas a la misma realidad* (Ayala). Como ven: distintas metáforas para nombrar una compleja relación.

Poner de este modo las cosas supera claramente el dogmatismo del enfoque positivista que declara lisa y llanamente lo concerniente a la religión fuera del ámbito del conocimiento. Y no se deja anular por algunas versiones del posmodernismo actual que critican tanto la visión cristiana del mundo como la herencia de la Ilustración en la cual se formaron las tesis y categorías fundamentales de la ciencia moderna. Pero, aunque sortea ambos extremos, sí suscita preguntas que según se respondan pueden abrir o cerrar la relación y por eso tienen que ser formuladas: ¿Distinguir niveles implica que no pueden aspirar a tener relación y que el diálogo está fuera de lugar? ¿Se pueden enriquecer y complementar o se declara esa vía cerrada? ¿Hay o no posibilidad de alguna “síntesis” a partir de visiones diferentes donde se alcance mayor conocimiento científico?

Si respondemos que el no solapamiento comporta la imposibilidad de diálogo, la posibilidad misma de la interdisciplinariedad donde entren la filosofía y la teología queda desalojada. Si, por el contrario, decimos que una cosa no implica a priori la otra, dejamos la puerta abierta al diálogo interdisciplinar con profundidad filosófica y teológica. Es decir, la perspectiva metodológica de la teoría de los dos niveles, los cuales corresponden a visiones del mundo que no se superponen, se complementa con la “teoría del dialogo” subsidiaria que permitiría a la investigación sobre el universo y la vida nutrirse de “una pluralidad armónica de itinerarios y de estilos que se cruzan entre sí en la unicidad de la persona”¹.

¹ CARDENARL G. RAVASI, *Discurso de aceptación del Doctorado honoris causa*, Universidad de Deusto, 4 de marzo de 2014. Junto a la siempre válida (en el nivel metodológico) «teoría de los dos niveles, hay una «teoría del diálogo» subsidiaria (Józef Tischner) que se apoya en el hecho de que todo hombre está dotado de una conciencia unificante y la pluralidad de itinerarios y perspectivas se organiza desde esa unicidad de la persona.

Esta “teoría del diálogo” forma parte del humanismo clásico y fue expresada por el papa Juan Pablo II del siguiente modo: «El diálogo [entre ciencia y fe] tiene que continuar y progresar en profundidad y amplitud. En este proceso tenemos que superar toda tendencia regresiva que conduzca hacia formas de reduccionismo unilateral, de miedo y autoaislamiento. Lo que es absolutamente importante es que cada disciplina siga enriqueciendo, nutriendo y provocando a la otra a ser plenamente lo que debe ser y contribuyendo a nuestra visión de lo que somos y hacia dónde vamos... La sociedad dividida se inclina a una visión fragmentaria del mundo. Por el contrario, la sociedad de intercambio anima a sus miembros a ampliar sus perspectivas parciales y a crear una visión nueva y unificada... [Ahora bien] La unidad que buscamos no es identidad. La Iglesia no le propone a la ciencia que se haga religión ni a la religión que se haga ciencia»². Viene bien aquí la cita de la famosa frase de Einstein: «La ciencia sin la religión es coja. La religión sin la ciencia es ciega». Aunque no se me escapa, desde luego, que la religión a la que se refería el científico alemán era un tipo de religión cósmica, diferente de aquella en la que pensaba el papa polaco.

Nuestro recordado Javier Leach propuso un modelo de relación entre ciencia y religión que llamó de “magisterios no simétricos”³, según el cual los *magisterios* de ciencia y religión siendo distintos, no pueden separarse, poseen una relación complementaria pero no simétrica: el conocimiento religioso necesita de la ciencia, mientras que la ciencia se puede hacer sin religión. Esta asimetría supone, pues, un plus para la ciencia, por su autonomía, pero también un plus para la religión, por cuanto su visión del mundo y de la vida es más integral. Esa manera de relacionarlas no la sacaba Leach de puras elucubraciones sino de su recorrido intelectual y espiritual, de su vida como jesuita y matemático bien formado en teología y filosofía.

Pero ha de quedar claro que la llamada a la relación no suprime en ningún momento el no solapamiento, y que la necesidad humana de buscar el sentido último no legitima que se haga de cualquier modo. No avala, por ejemplo, que se manipulen las verdades de fe o los textos sagrados para convertirlos en libros elementales de astronomía, geología o biología. En 1981, el papa Juan Pablo II se pronunció así en un discurso a la Academia Pontificia de las Ciencias: «La Biblia nos habla del origen y naturaleza del universo, no para proveernos de un tratado científico, sino para establecer las relaciones correctas del hombre con Dios y con el universo. Las Sagradas Escrituras simplemente declaran que el mundo fue creado por Dios; y con el propósito de enseñar tal verdad el autor sagrado se expresa con términos de la cosmología de su época... Cualquier otra enseñanza sobre el origen y naturaleza del universo es ajena a la intención de la Biblia, la cual no desea enseñar cómo se creó el cielo sino

² JUAN PABLO II, *Carta al director del Observatorio Astronómico Vaticano, George V. Coyne SJ* (1988).

³ J. LEACH, *Matemáticas y religión. Nuestros lenguajes del signo y el símbolo*, Santander 2011, 156-158.

cómo se puede llegar a él». El argumento claramente se dirige contra el literalismo bíblico de los fundamentalistas, carente de rigor epistemológico.

En Comillas bien sabemos que a los fundamentalistas cristianos no les importa la exégesis bíblica ni la hermenéutica de los textos sagrados ni de los documentos del magisterio (Eso sí, nos damos cuenta de que algunos católicos solo aceptan la literalidad cuando les gusta o conviene, como hacen, por ejemplo, al minusvalorar al magisterio del papa Francisco en *Amoris Laetitia*). Contra la manipulación de la Escritura hay que combatir con rigor argumentativo y científico, pero es cierto que al que no quiere aplicar los criterios epistemológicos correctos no deja de ampararle la libertad de creencia, de interpretación y de expresión, libertades que no abandonan a la persona a pesar de que las afirmaciones que haga se apoyen o conduzcan al craso dislate científico. Sin privarles, pues, de la libertad, combatamos los errores, pues éstos comprometen sobremanera a la fe. Escribió santo Tomás de Aquino que “un error acerca del mundo redundará en error acerca de Dios” (*Suma contra gentiles*, II, 3). Y eso significa, por ejemplo, que para conocer el mundo no hay alternativa a la escucha de los más recientes conocimientos científicos disponibles; significa que necesitamos hacer correctamente esa escucha para “dar una base concreta al itinerario ético y espiritual” (*Laudato Si’* LS, 15). Porque la buena ética y la espiritualidad sana se construyen necesariamente sobre buenos datos; no sobre tergiversaciones más o menos interesadas o más o menos bienintencionadas.

Así, pues, en esa frontera entre ciencia y religión, distinción sí, pero no incomunicación, porque en su diferencia unos y otros modos de conocer la realidad se complementan y se necesitan, y porque, si no hay relación, sufre el conocimiento de conjunto y se empobrece la vida humana. Ninguno de los grandes problemas actuales puede ser abordado por disciplinas aisladas, hay que encontrar puentes entre los saberes y la posibilidad de ubicarlos en un horizonte sapiencial “en el cual los logros científicos y tecnológicos estén acompañados por los valores filosóficos y éticos, que son una manifestación característica e imprescindible de la persona humana (...) La búsqueda de la verdad, incluso cuando atañe a una realidad limitada del mundo y del hombre, no termina nunca, remite siempre a algo que está por encima del objeto inmediato de los estudios, a los interrogantes que abren el acceso al Misterio” (*Fides et Ratio*, 106). Esto se aleja de todo *especialismo* estrecho, que va muy bien con la tecnocracia, pero no con el progreso del saber y la búsqueda del bien común de la sociedad.

Y por eso, amigos, merecen reconocimiento aquellos autores e instituciones que defienden una visión dialogante de los saberes. Tal es el caso de nuestro nuevo Doctor, uno de los biólogos evolucionistas más importantes del mundo, al que hace unos años el New York Times llamó “hombre renacentista de la evolución”, como nos ha recordado José Manuel Caamaño. Y decir renacentista es decir humanista, sin qui-



tarle ni una pizca a su valor como científico. Efectivamente, aunque ha consagrado su vida al estudio de la evolución humana, Ayala es más que un biólogo evolucionista; su obra está marcada por un humanismo que le ha ayudado a superar cualquier visión parcial y reductiva del ser humano. Esa es la base de toda su investigación con protozoos parásitos, de sus aportaciones a la teoría sintética de la evolución o al reloj molecular, e incluso de su papel en la Academia de las Ciencias de Estados Unidos o en el Comité de Asesores de Ciencia y Tecnología del presidente Clinton.

Con tales credenciales se comprende, pues, que siempre haya combatido el fundamentalismo, sea religioso o científico. En el primer tipo figuran el creacionismo y el “diseño inteligente”, que distorsionan la imagen cristiana de Dios. En el segundo, el cientifismo y los principales representantes del denominado «ateísmo científico». En el fondo unos y otros caen en el mismo error de confundir los respectivos ámbitos y epistemologías, operando con un concepto reduccionista de verdad.

Para evitar los reduccionismos no hay terapia mejor que el diálogo interdisciplinar sostenido de investigación y de reflexión. A ello ha vuelto a llamar *Laudato si'* pidiendo que cada disciplina proceda con su propio rigor epistemológico abriendo su necesaria especialización al compromiso con la sociedad, con la vida humana y con el ambiente; y pidiendo que la construcción de caminos concretos de diálogo no se afronte de manera ideológica o superficial, así como debates “honestos y sinceros”, que exigen paciencia y generosidad, pues a veces es muy difícil alcanzar acuerdos (LS, 188).

La llamada al diálogo no es solo por la bondad del método, sino por cómo es la realidad y cómo podemos aprehenderla: todas las cosas están entrelazadas y solamente haciendo confluir visiones, perspectivas, intereses, etc., desvelamos y afrontamos adecuadamente los problemas. Eso sí, tengamos en cuenta que no dialogan las hipótesis ni las teorías, sino las personas y que la llamada a dialogar viene del convencimiento de que “el otro tiene algo bueno que decir”, pero esa convicción “no significa renunciar a las propias ideas y tradiciones, sino a la pretensión de que sean únicas y absolutas”⁴.

La fe cristiana considera que todas las cosas están dotadas de su propia consistencia, firmeza, verdad y bondad y de unas leyes y orden propio que el ser humano está obligado a respetar. Es la autonomía de la realidad temporal (GS, 36). El respeto se hace efectivo reconociendo el método propio de cada una de las ciencias o artes. Ese respeto abre al diálogo entre disciplinas y, aunque proceder según esos criterios de respeto parezca llevar a situaciones de contradicción entre ciencia y fe, a la postre nunca puede desembocar en una definitiva oposición, puesto que “la verdad no puede contradecir a la verdad”. Así tituló Juan Pablo II un documento que siempre tiene muy presente el profesor Ayala.

⁴ FRANCISCO, *Mensaje en la 48ª Jornada Mundial de las Comunicaciones Sociales*.

También en la médula de la tradición ignaciana que vivifica a Comillas en todas sus facultades, escuelas y actividades se halla el encuentro personal con Dios que libera, compromete y envía, respetando las mediaciones de lo real y su legítima autonomía. El Dios que protagoniza y toma la iniciativa en el encuentro no se halla fuera de la realidad mundana, sino que está en el mundo y el mundo en Él. San Ignacio enfatiza en sus escritos lo de “hallar a Dios en todas las cosas”: Dios puede ser encontrado en cada persona, en cada lugar y en todo, lo cual reclama una actitud positiva ante la vida: gratitud desde la que se glorifica a Dios. Esas expresiones de la *Contemplación para Alcanzar Amor de los Ejercicios Espirituales* reposan en la convicción de que “Dios habita en todas las criaturas, en los elementos, en las plantas, en los animales, en los hombres [en mí mismo]” y “trabaja y labora por mí en todas las cosas creadas sobre la faz de la tierra”. Igualmente al enfatizar la humanidad de Cristo invita a ver que todo lo humano, y eso incluye por supuesto la ciencia, puede servir para el encuentro con Dios. Con palabras de Jerónimo Nadal, gran intérprete de sus intuiciones de Ignacio de Loyola, siendo “*contemplativos en la acción*”.

Ubicado en esa tradición, el papa Francisco le da mucha importancia a “aceptar el mundo como sacramento de comunión, como modo de compartir con Dios y con el prójimo... Es nuestra humilde convicción de que lo divino y lo humano se encuentran en el más pequeño detalle contenido en los vestidos sin costura de la creación de Dios, hasta en el último grano de polvo de nuestro planeta” (LS, 9). Y dice que los Sacramentos muestran cómo la naturaleza ha sido asumida por Dios y cómo el cristianismo no rechaza la materia y la corporeidad, sino que las valora plenamente. En particular la Eucaristía que “une el cielo y la tierra, abraza y penetra todo lo creado [...] y nos orienta a ser custodios de todo lo creado” (LS, 236).

Para completar este sentido de todo lo creado como lugar del encuentro con Dios, Francisco ha querido citar al P. Teilhard de Chardin, un autor que está en lo más primigenio de la vocación científica del Dr. Ayala. Es la primera vez que se le cita en un documento oficial de la Iglesia: “el fin de la marcha del universo está en la plenitud de Dios, que ya ha sido alcanzada por Cristo resucitado, eje de la maduración universal... El fin último de las demás criaturas no somos nosotros. Pero todas avanzan, junto con nosotros y a través de nosotros, hacia el término común, que es Dios, en una plenitud trascendente donde Cristo resucitado abraza e ilumina todo. Porque el ser humano, dotado de inteligencia y de amor, y atraído por la plenitud de Cristo, está llamado a reconducir todas las criaturas a su Creador” (LS, 83, nota 53). Ahí encontramos un argumento más para rechazar todo dominio despótico e irresponsable del ser humano sobre las demás criaturas.

Usted, profesor Ayala, ha trabajado a lo largo de su vida con profundidad y entrega en esa dirección, no escatimando esfuerzos y cosechando abundantísimos éxitos con vocación de servicio a la humanidad. Por eso ha combatido con las armas



de la razón tanto a los que dando un salto de las fuentes de la revelación cristiana pretenden negar las teorías científicas y los datos que las sostienen como a aquellos que desde los datos científicos y sus elaboraciones creen que pueden meterse a dictar cualquier ámbito del conocimiento o del sentido humano. Con sus palabras: “Los científicos y filósofos que afirman que la ciencia excluye la validez de todo conocimiento fuera de la ciencia cometen un “error categórico”, confunden el método y el ámbito de la ciencia con sus implicaciones metafísicas. El naturalismo metodológico afirma los límites del conocimiento científico no su universalidad”⁵.

Usted ha visto con lucidez cómo uno y otro modo de hacer se retroalimentan perniciosamente: el fundamentalismo que saca teoría científica de los textos sagrados refuerza al que desde la ciencia dicta las respuestas a las preguntas últimas de la vida, y el que da ese salto ilegítimo, aprovechándose de su predicamento como científico, echa leña al fuego de la caldera fundamentalista.

Usted, profesor Ayala, ha sostenido tenazmente que Darwin no era un peligro, sino una magnífica oportunidad para reconciliar la fe cristiana con los descubrimientos de la ciencia moderna, y en concreto con la teoría de la evolución, salvando tanto la racionalidad de las evidencias científicas como la razonabilidad de las convicciones religiosas. Y por eso, que la teoría de la evolución no es enemiga de la religión, sino un don que permite entender mejor al ser humano, al mundo y, en último término, también a Dios. Así lo asumió Juan Pablo II cuando reclamó, disipando dudas que aún quedaban de Pío XII, que la teoría de la evolución no se tratase ya únicamente como una hipótesis.

Usted ha dedicado su vida como científico a buscar la verdad y hacer avanzar el conocimiento del mundo guiándose por “el coraje del bien”, que habla no solamente de la valentía necesaria para hacer lo correcto, sino de que lo más genuino de cada ser humano es ese deseo/impulso fundamental por hacer lo bueno y hacerse cada día mejor. Y usted lo ha realizado con sabiduría y perseverancia. Supongo que ese coraje también está conectado con la *energeia* que subyace y alienta la evolución.

Ante muchos jóvenes estudiantes de nuestra Universidad que hoy están en esta aula magna para conocerle y homenajearle, es bueno recordar que lo que usted ha realizado no se hace solo con inteligencia y buenos medios de formación, sino que exige entrega ilusionada, generosidad a manos llenas, esfuerzo constante y mucho sacrificio. Que para llegar a donde usted ha llegado no hay atajos ni golpes repentinos de suerte que valgan. Hoy celebramos y agradecemos su perseverancia en la búsqueda de la verdad y en el coraje del bien a lo largo de su vida.

Deseo que para todos los miembros de esta comunidad universitaria usted sea un ejemplo y un acicate que nos invite a realizar nuestra misión con pasión y acierto.

⁵ F. J. AYALA, *Ciencia y religión: reflexiones y opiniones*, 84.

Y también que para usted este Doctorado, primero que le concede una Universidad de la Compañía de Jesús, le confirme y anime en su empeño a favor de la verdad y del bien en lo que le quede –ojalá mucho– por recorrer.

Muchas gracias, Dr. Ayala: su cercanía y apoyo sin duda fortalecerán la propuesta de valor de nuestra Cátedra en las fronteras de la ciencia, la tecnología y la religión. Y muchas gracias a los presentes por su aprecio y afecto sinceros a nuestro nuevo Doctor *honoris causa*, los sentimos como aprecio y afecto hacia ésta más que centenaria institución, la Universidad jesuita de Madrid. A todos, por su atención, muchas gracias.



VII. GALERÍA DE IMÁGENES

