

LOS DESAFÍOS DE LA CIENCIA: QUEHACER NUEVO DE LA TEOLOGÍA

The Challenges of Science: a New Task for Theology

ADOLFO GALEANO A. OFM*.

Resumen

Los avances en el conocimiento científico del cosmos y de toda la realidad natural, desde Darwin y llegando a Einstein, Hubble y Hawking le están planteando interrogantes al pensamiento teológico cristiano. La respuesta la han asumido los llamados teólogos de la ciencia, entre los que se destacan Charles Hartshorne, Ian Barbour, John Polinorne y Arthur Peacocke, pero también el Magisterio de los Papas Juan Pablo II y Benedicto XVI. El presente artículo hace una síntesis de esos avances científicos y las respuestas de la teología cristiana, al mismo tiempo que muestra las posibilidades de un diálogo enriquecedor tanto para la ciencia como para la teología y el pensamiento cristiano, bien sea porque la ciencia debe mucho al cristianismo, bien sea también por lo aportes que la ciencia puede dar al desarrollo de la teología en su método y en su comprensión de Dios y del hombre.

Palabras clave: Teoría cuántica - Teoría de la relatividad, Teoría del *big bang* - Teoría de la expansión del universo - Principio antrópico.

* Licenciado en Filosofía en la Universidad de San Buenaventura. Licenciado en Teología por la Universidad Gregoriana, Roma y Doctor en Teología por la misma Universidad. Actualmente profesor de teología en la Universidad Pontificia Bolivariana.

Artículo recibido el día 15 de abril de 2010 y aprobado por el Comité Editorial el día 19 de mayo de 2010.

Dirección electrónica: pazybienco@hotmail.com

Abstract

The great advances reached by the scientific knowledge of the cosmos from Darwin to Einstein, Hubble and Hawking are challenging and questioning the Christian theological thinking. The answer has been given by the so called theologians of science, among whom stand out Charles Hartshorne, Ian Barbour, John Polinhorne and Arthur Peacocke and also the Magisterium of Popes John Paul II and Benedict XVI. This article draws a synthesis of those scientific advances and the answers given by the Christian theology, showing at the same time, the possibilities of a dialogue full of promises, not only between science, theology and the Christian thought but also between the contributions given by science to the development of theology, its method and comprehension of God and man.

Key words: The Quantum theory – Theory of relativity – Big bang theory – Theory of the expansion of the universe – The antropical principle – The intelligent design.

PRIMERA PARTE: ACTUALES TEÓLOGOS DE LA CIENCIA

Paul Davies, investigador del Instituto de Astronomía de Cambridge, hace esta afirmación muy rica de perspectivas nuevas para la teología cristiana: “Puede parecer extraño, pero, en mi opinión, la ciencia ofrece un camino más seguro hacia Dios que la religión”. Esto es cierto si aceptamos, a la manera de Barth, que el cristianismo no es una religión sino una fe y que la mayor parte de las religiones deben ser superadas, pues llevan a una idea equivocada de Dios. En lo que sí no cabe duda es que la ciencia nos está llevando a una nueva comprensión del hombre y de la obra de la creación, o sea, a una nueva manera de ver cómo Dios ha realizado su creación. Una forma nueva, más fascinante y más hermosa. Estudiar la física y la cosmología actual comporta descubrir una obra de creación deslumbrante que invita, después de todo, a una actitud de adoración y alabanza, tal cual como resuena en los Salmos y se proclama en Job (38, 1-41, 26) y en el libro del Eclesiástico (42, 15-43, 33).

Partamos del hecho de que la comprensión que se tenga del cosmos condiciona la comprensión que se tenga del hombre. Así que el periodista y escritor científico, R. Clarke afirma: “El hecho de que la tierra no sea más que un planeta más, cercano a una estrella de tamaño medio, perdido en un inmenso universo, transformó forzosamente nuestra forma de concebir la naturaleza humana”¹. Es innegable que muchos teólogos trabajan con una teología des-cosmologizada y otros con una cosmología pre-científica, es decir, ignorante de los logros de la ciencia actual para el conocimiento de la realidad creada por Dios.

¹ CLARKE, R. *Los nuevos enigmas del universo*, Alianza Editorial, Madrid 2002, 126.

Si el paso de la cosmovisión de Newton a la de Einstein ha socavado a la modernidad, de manera particular su metafísica racionalista, en el campo de la teología cristiana se está produciendo también un trastorno revolucionario. Se trata de abandonar la explicación del misterio cristiano dentro de los esquemas de la metafísica clásica, la de Platón y Aristóteles, explicación que alcanzó su cúspide con la teología de santo Tomás, para esclarecerlo bien sea dentro del paradigma histórico-temporal, que por lo demás es el de la Biblia, y que tiene antecedentes, no logrados completamente, en la teología de san Agustín, bien sea dentro del paradigma empírico-experimental que es el de la ciencia de hoy.

Dos corrientes especialmente están planteando este cambio en la teología, pero enfatizando la comprensión del misterio cristiano dentro del paradigma de la nueva ciencia, y pasando del paradigma metafísico-especulativo al paradigma empírico-experimental. Es decir, cambiar de la mentalidad *top down*, o descendente a la mentalidad *bottom up* o ascendente, como dice Barbour. Una está compuesta por teólogos que se están ocupando en el difícil problema de las relaciones fe cristiana y ciencia. También varias instituciones se dedican hoy a esta tarea, tales como el Center for Theology and Natural Sciences de Berkeley (CTNS), la Templeton Foundation, o la European Society for Study of Science and Theology (ESSSAT), así como también el centro y la revista *Zygon: Journal for Religion and Science* (Chicago), fundada por Ralph Burhoe, perteneciente al naturalismo evolucionista, y publicada desde los años sesenta. Está, además, el físico australiano Paul Davies, que representa una aproximación "deísta", pues piensa que las leyes de la física revelan un plan latente en la naturaleza. En él ha habido una evolución desde el ateísmo hacia la aceptación de que las leyes físicas parecen ser el producto de un diseño ingenioso y hasta llegar a afirmar que en el fondo de todo hay algo más, y la impresión de un diseño es abrumadora. Otros autores relevantes que se interesan en el diálogo ciencia-religión son Th. Torrance (n. 1913), teólogo calvinista escocés; William A. Dembski, teólogo bautista norteamericano de la universidad de Baylor, en Texas, que contrapone el diseño inteligente a la teoría de la evolución y selección natural. El argumento del diseño es el que considera que a partir de una planeación inteligente hallada en la naturaleza y el mundo todo, se puede concluir razonablemente en la existencia de una Inteligencia que ha tenido un propósito en la creación y es responsable del mundo; Philip Hefner, pastor luterano y primer director de Zygon Center for Religion and Science en Chicago; John Brooke, historiador de la ciencia de la Universidad de Oxford; George Ellis, profesor australiano en Africa del Sur y ganador del premio Templeton en el 2004, y Keith Ward, teólogo anglicano de Oxford. Destacamos también al sacerdote benedictino húngaro, Stanley L. Jaki (1924-2009) que hizo un gran aporte en el campo de la filosofía de la ciencia y de la teología. En 1987 recibió el Templeton Prize por su trabajo en el que analiza "la importancia de las diferencias y las similitudes entre la ciencia y la religión". Estuvo de investigador de física en la Fordham University, que es la universidad jesuita de Nueva York. Allí trabajó con la dirección de Victor Hess, el premio Nobel que junto con Carl David Anderson, descubrió los rayos cósmicos. Jaki creía que la ciencia y la fe eran compatibles y se reforzaban mutuamente, y afirmaba que la ciencia floreció en

Europa gracias a la comprensión cristiana de la creación y de la Encarnación. Pero tal vez el teólogo católico más destacado en la investigación científica y en el planteamiento de las relaciones entre cristianismo y ciencia es John F. Haught, de la universidad de Georgetown, quien fundó el "Georgetown Center for the Study of Science and religion". En su pensamiento, Haught da importancia a la cosmología de Teilhard de Chardin, y así como se fundamenta en Teilhard, así también invita a la teología católica a tomar en serio la evolución de Darwin.

Otro de los teólogos y filósofos más destacados es Charles Hartshorne (n. 1897), para quien la filosofía de procesos es el marco conceptual más apto para entender al Dios de la tradición cristiana. Así que se ha propuesto fundamentar la teología natural en la metafísica de Whitehead, aunque, de todas maneras, intenta ser más empírico que metafísico y basarse en la experiencia concreta histórica antes que en la metafísica del ser. Según él, "En Jesús nuestro conocimiento abstracto y metafísico de Dios se hace concreto y empírico"². Esta teología plantea la revisión de conceptos cristianos que están más teñidos de metafísica griega que de revelación propiamente bíblica y tomar más decididamente en serio todo lo que significa la revolución cristiana en el pensamiento sobre Dios. No sólo que Dios se hizo hombre, ni tampoco que es una comunidad trinitaria de personas, conceptos que destruyeron las ideas míticas, filosóficas y religiosas sobre Dios, sino también lo profundamente humano que es Dios en Jesús. Es de recordar que Col 1, 15 dice que Cristo es "la imagen del Dios invisible". ¿No es mejor partir de Jesús para conocer a Dios que partir de la idea abstracta y metafísica de Dios, que puede ser una pura especulación humana? Tal concepción implica el paso de la metafísica estática del ser, como era la clásica, a una visión dinámica de toda la realidad, como la presenta la ciencia de hoy. Propone como alternativa al teísmo tradicional, lo que él llama el panenteísmo, es decir que Dios y el mundo son interdependientes. Dios es eterno, pero temporalmente involucrado en el proceso del mundo.

Otros destacados teólogos de la ciencia son Ian Barbour, John Polkinghorne y Arthur Peacocke. El primero es ante todo un físico teórico, doctorado en física en la universidad de Chicago y en teología en la universidad de Yale. Ha pertenecido al consejo editorial de revistas como *Process Studies* y *Zygon* y ha sido profesor en el Carleton College de Northfield. En 1999 recibió el premio Templeton. Toda la obra de Barbour es un esfuerzo por mostrar que la imagen del mundo que presenta la ciencia es congruente con nuestra experiencia religiosa. El universo, y sus objetos, no es sustancia, sino proceso. Por ello, permanecen momentáneamente las entidades actuales, pero no los eventos primordiales que son puro proceso, puro fluir. La filosofía de procesos de Whitehead es precisamente un esquema conceptual del mundo ofrecido por la ciencia que permitiría a la religión reformularse en términos propios de la cultura moderna. Barbour ha pretendido precisamente usar este esquema conceptual para formular su opción integradora en los modelos científicos/religiosos. John Polkinghorne es uno de los más prominentes teólogos-científicos que intentan establecer una relación entre los

² LIVINGSTON, J. C. *Modern Christian Thought*, v. II. The Twentieth Century, New Jersey 2000, 319.

enigmas y misterios de la física cuántica y los misterios de la fe cristiana, hasta el grado que se ha propuesto la monumental tarea de explorar el credo niceno desde el punto de vista de un científico. Pertenece al campo de los llamados pensadores “bottom up”, es decir que se mueven de la experiencia a la comprensión. No empiezan con teorías o principios generales, que se consideran ciertos. Solamente buscan la realidad tal cual se presenta. El mismo explica este método refiriéndose a los científicos: “Los científicos prefieren el pensamiento “de abajo arriba”, que comienza considerando los fenómenos que se desea explicar, y sólo después rastrea en pos de los principios que se ocultan tras dichos fenómenos”³. De esta manera piensa que la doctrina de la Trinidad surgió, precisamente, “desde abajo”, no se llegó a ella por especulaciones metafísicas sino desde la vida y la experiencia de Dios, de Cristo y del Espíritu que tuvo la Iglesia. Un gran cambio nos ha traído la teoría del cuántum en nuestra visión del mundo físico: la teoría del caos nos dice que el proceso diario del mundo, y no sólo las raíces subatómicas del mundo, tiene un comportamiento impredecible y no-mecánico. Alrededor del mundo físico hay nubes y relojes, lo cual significa que el comportamiento de estos sistemas descansa en una especie de combinación de orden y desorden, como quien dice, caminamos “al borde del caos”, entre un mundo totalmente rígido y otro totalmente azaroso, entre un cierto grado de orden y un cierto grado de apertura. Acepta el reto de la indeterminación cuántica y la integra con su idea de la acción divina. Piensa a Dios a medio camino entre aquel que todo lo controla y la del espectador deista. Para Polkinghorne la ciencia no le puede decir a la teología cómo elaborar una doctrina de la creación, pero no se puede elaborar esa doctrina sin tener en cuenta la edad del universo y el carácter evolutivo de la historia cósmica. Hay una distinción que se debe mantener. Sin embargo, “no existe ninguna otra área en la que la interacción entre ciencia y teología esté tan lastrada por la ignorancia de los científicos en materias teológicas como el debate en torno a la doctrina de la creación”⁴. Por último, Arthur Peacocke es un teólogo nacido cerca de Londres en 1924. Un sermón de William Temple, arzobispo de Canterbury, le hizo ver las posibilidades del cristianismo. Estudió en Oxford y en Birmingham. Ha trabajado como científico en las Universidades de California y Oxford. En 1971 se ordenó como sacerdote de la iglesia de Inglaterra. En 1985 fundó el *Ian Ramsey Center for the Interdisciplinary Study of Religious Beliefs in Relation to the Sciences* en Oxford. También promovió el *U.K. Science and Religion Forum* y la fundación de la *European Society for the Study of Science and Theology* (ESSST).

Theology for a Scientific Age: Being and Becoming, Natural, Human and Divine (1993) es su obra fundamental, en la que presenta su visión sobre la acción de Dios en el mundo a la luz de las teorías del caos, el azar y la mecánica cuántica. Cuestiona muchas de las ideas tradicionales sobre Dios a partir de la nueva imagen científica del mundo. Su obra intelectual se funda en una declaración de principios básicos, compartida también por Barbour y Polkinghorne y que él expresó en su discurso de recepción del premio Templeton, el 8 de marzo de 2001: “la ciencia es el lenguaje global y el patrimonio de

³ POLKINGHORNE, J. *Ciencia y teología. Una Introducción*, Santander 2000, 102.

⁴ *Ibid.*, 118.

nuestra cultura, y para los creyentes de todas las religiones ha llegado el tiempo de comprometerse creativamente con la perspectiva universal ofrecida por las ciencias". Es decir, es necesario confrontar y buscar la congruencia entre la imagen científica del mundo y la imagen cristiana del mismo.

Peacocke, como Polkinghorne y Babour, parte de los avances en la física contemporánea. Desde Einstein conocemos la convertibilidad de materia y energía, al mismo tiempo que la materia corpuscular se ha ido conciliando con su carácter ondulatorio. En esta perspectiva corpuscular-ondulatoria de la mecánica cuántica la complejidad de los modelos matemáticos que describen la materia, nos hace dudar actualmente sobre el alcance de nuestras representaciones y realza la persistencia del enigma profundo de la naturaleza última del mundo. La ciencia busca *inteligibilidad intelectual*, conocer desde los fundamentos y dar desde ahí a todo una significación congruente. Pero la teología no se contenta con esto y busca un *sentido* en la dinámica del universo.

La obra de Peacocke va dirigida a explicar que la idea científica del mundo no es contradictoria con la acción divina, sino que permite conjeturar formas congruentes de compaginarla con el orden natural fáctico.

La creación es continua y evidencia un proceso de autoorganización. Aunque Dios sea el creador –*Deus semper creator* en la *creatio continua*– ha construido su obra como proceso natural. Dice Peacocke: "He sostenido que Dios crea a través de procesos que implican la interacción del azar, presente en los sucesos aleatorios, y de la ley, dominante en las situaciones estructuradas que manifiestan propiedades regulares"⁵.

El acelerado cambio que se experimenta en el mundo actual va de la mano con una revolución que se sucede en la comprensión humana de la realidad, al pasar de la cosmología newtoniana a la de Einstein. Es un hecho que los descubrimientos científicos de Copérnico, Galileo y Newton terminaron con la cosmovisión de Aristóteles que había prevalecido durante toda la Edad Media y que durante varios siglos estuvo muy asociada con la teología cristiana. Luego, los avances científicos de Darwin y de Einstein eliminaron la cosmovisión de la modernidad. La cosmología de Newton, en efecto, que perduró durante dos siglos y que concebía el orden natural de manera mecánica, como si fuera un reloj, fue el marco del Iluminismo, la Revolución Industrial y los progresos del siglo XIX, a la vez que de la antropología de la modernidad. Durante casi tres siglos, el Universo mecánico y ordenado de Galileo y Newton, había ofrecido las bases psicológicas para una visión del mundo caracterizada por la fe en las causas y los efectos, el orden, el racionalismo e incluso la ética. Agreguemos a todo esto que la modernidad de Newton concebía a Dios como un relojero, porque trabajaba con un sistema de la creación perfectamente ordenado. Fue la visión deísta de Dios. Pero el evolucionismo de Darwin, la física cuántica y la cosmología de Einstein cuestionaron

⁵ PEACOCKE, A. *Los caminos de la ciencia hacia Dios. El final de toda nuestra exploración*, Sal Terrae, Santander 2008, 136.

radicalmente esa concepción del Dios relojero porque pusieron en evidencia una realidad desconcertante: el azar. La lógica del mundo no es determinista y Dios no es un relojero.

Gracias al esfuerzo por descifrar los secretos de la materia, mediante la física nuclear, en toda la primera mitad del siglo XX se ha originado una nueva visión de la realidad toda, incluida de modo particular la antropología. La cosmología de Einstein, que concibe la realidad de forma radicalmente dinámica, y que es llamado el "descubridor de los misterios del átomo y del universo", es el marco de la revolución científica y tecnológica de los siglos XX y XXI, que ha producido la llamada postmodernidad. Este nuevo concepto de un Universo con espacio y tiempo relativos trajo indirectamente un nuevo relativismo moral, artístico y político. Esto por lo que se refiere al macrocosmos, porque también la mecánica cuántica que se inició a comienzos del siglo XX nos alertó de que existía, a nivel de la realidad micro, todo un mundo misterioso, incierto, complejo, aleatorio, incoherente y caótico. Para explicar lo inexplicable se ha inventado la teoría del azar, según la cual un suceso fortuito está al origen de todo. La realidad toda, desde el microcosmos hasta el macrocosmos está repleta de fenómenos imprevisibles y caóticos, pero también, lo que no deja de ser aparentemente incongruente, de orden, lógica y orientación. Puesto que el dios del deísmo ha quedado superado en la explicación de la realidad, entonces se ha creado otra respuesta igualmente especulativa: el azar. Paradójicamente, el azar crea caos y orden. El azar puede ser creador, dice R. Clarke que no logra contentarse con esta respuesta y afirma que Dios es una respuesta fácil, por lo que acude a esa respuesta todavía más fácil que nadie sabe qué es. A lo que agrega diciendo que el azar "no es más que el nombre que damos a nuestra ignorancia", más aún "es un término muy conveniente para ocultar nuestra incapacidad de comprender las decisiones de la naturaleza"⁶. ¿Puede un algo, bien sea el azar o la naturaleza, tomar decisiones?

Además del cambio en la cosmovisión a que nos hemos referido, la crítica negativa de la religión en el siglo XX ha estado en manos de muchos pensadores y muchas corrientes de pensamiento, adalides de un materialismo científico. Entre los primeros destacamos a Carl Sagan (m. 1996) astrónomo norteamericano, promotor de la investigación de la inteligencia extra-terrestre; Richard Dawkins, biólogo de quien W. Dembski dice que es un materialista científico que busca que la ciencia se adapte a su ateísmo materialista. Utiliza el paradigma darwiniano para fundamentar su materialismo y antiteísmo, pues según él, Darwin dijo ya todo lo que sabemos y necesitamos saber sobre la vida y afirma que la selección natural es un fenómeno cósmico. Con cierto tinte fanático, declara: "La vida toma todo su sentido, en última instancia, de la selección natural. Este es el credo que yo quiero exponer"⁷; Stephen Weinberg, físico y premio Nobel, autor de *Sueños de una teoría final* (1993), con la que espera acabar con las ilusiones vanas y las supersticiones que se infiltran aún en el mundo científico y cuestiona

⁶ CLARKE, o c., 28 y 105.

⁷ HORGAN, J., *El Fin de la Ciencia, Los límites del conocimiento en el declive de la era científica*, Paidós, Barcelona 1998, 156.

la existencia de un Dios que permite el mal y ha permitido la existencia del Holocausto; Daniel Dennet, filósofo, que rechaza la idea del diseño inteligente y sostiene que la evolución es producto de un proceso sin sentido ni propósito; Jacques Monod (m. 1976), biólogo francés, ganador del premio Nobel en medicina en 1965 y director del Instituto Pasteur de París; Edward O. Wilson, fundador de la sociobiología, considerada como la versión actualizada del darwinismo social, y que busca encontrar la relación entre los genes y la cultura, porque según él, hasta la moral tiene un fundamento genético (genética del comportamiento) y no necesitamos de Dios para eso, pues la llamada "moral humana" se ha construido por selección natural y va encaminada a la supervivencia de los genes. Para él, tanto la religión como la ética terminarán siendo explicadas y reemplazadas por el conocimiento biológico. Wilson pertenece al movimiento de los llamados neodarwinistas, que apareció en los años 80 y 90 y al cual pertenecen también Richard Dawkins, Daniel Dennett, Niles Eldredge, Stephen Jay Gould, Richard Lewontin, Stephen Pinker, Steven Rose, y John Maynard Smith. Ellos han tratado de explicar la vida cultural y ética de la humanidad desde el punto de vista biológico o genético, el lenguaje está íntimamente relacionado con la genética.

Considerando la tecnología, se ha dado el paso, gracias a la ciencia, de la sociedad industrial a la sociedad tecnonuclear, con el imperialismo nuclear norteamericano y el mercado y la exportación de tecnología nuclear. Lo que está implicando son inmensos progresos, pero también riesgos y peligros insospechados. Basta pensar en estas creaciones de la tecnología del siglo XX: la bomba atómica y las armas nucleares, los aviones supersónicos, la computadora y la informática, los viajes espaciales y el alunizaje, las estaciones espaciales, los misiles, la ingeniería genética, el radar, la combinación de la física con la química de Linus Pauling.

Unificando las principales teorías científicas de hoy como son el Big Bang, la expansión cósmica, ambas de E. Hubble, el ADN o ácido desoxirribonucleico, descubierto por F. Crik y J. Watson, y la evolución mediante la selección natural de Darwin, el periodista científico John Horgan da una síntesis lograda de lo que la ciencia de nuestro tiempo ha alcanzado saber sobre el surgimiento del hombre en el cosmos:

El universo empezó a existir tras una colosal explosión que se produjo hace unos quince mil millones de años (cinco mil millones de años arriba o abajo: los astrónomos nunca se pondrán de acuerdo en cuanto a la cifra exacta), y aún se está expandiendo hacia fuera. Hace unos cuatro mil quinientos millones de años, el detritus de una estrella en explosión, de una supernova, se condensó hasta el punto de producir nuestro sistema solar. En determinado momento de los siguientes cientos de millones de años, por razones que tal vez nunca lleguemos a conocer, sobre la tierra aún caliente surgieron unos organismos de célula única que transportaban una ingeniosa molécula llamada ADN. Estos microbios adámicos dieron origen, a través de la selección natural, a

Los desafíos de la ciencia: quehacer nuevo de la Teología

una extraordinaria gama de criaturas más complejas, entre las que se incluía el *Homo sapiens*⁸.

Estos cambios en la cosmovisión, la antropología y el misterio de Dios han creado unos retos a la teología, que ella no puede eludir. A esto pasamos a referirnos.

SEGUNDA PARTE: RETOS DE LA CIENCIA A LA TEOLOGÍA

“Ciencia y teología son compañeras en el gran esfuerzo de la humanidad por comprender la realidad”.
(J. Polkinghorne).

Ante el cambio cultural que estamos experimentando de manera global, se le plantea a la teología católica asumir la visión que la ciencia contemporánea presenta. Todavía más, como lo consideran los teólogos de la ciencia, se trata de reinterpretar las doctrinas cristianas a la luz de la evolución cósmica y biológica. Aunque la teología se ha servido de manera considerable de las filosofías abstractas y especulativas, es necesario que ante del reto de la nueva cultura sepa servirse de la ciencia y confronte el reto que ella representa para la comunicación, difusión y comprensión del misterio Cristiano, pues aunque parezca paradójico, los descubrimientos científicos dan a comprender realidades del Misterio de Dios. El universo tiene un carácter narrativo que es necesario saber leer. En efecto, el cosmos es un libro que todavía se está escribiendo y no sabemos cuál es su mensaje completo.

Además, es tarea de la teología leer los signos de los tiempos, y uno de los más esenciales en nuestro tiempo es la ciencia. Pero leer la ciencia implica conocer su historia y así evitar la tendencia idolátrica que se detecta en tantos pensadores de los siglos XX-XXI. No hay que olvidar que la modernidad idolatrizó a la razón, ídolo que caducó, por lo que muchos hoy intentan idolatrizar la ciencia, olvidando sus límites, algo que trataremos de destacar aquí, pues la teología cristiana ha tenido y tiene siempre una tarea anti-idolátrica, heredada de la Biblia.

En una carta a Asa Gray, biólogo norteamericano, Darwin escribió algo que expresa claramente las perplejidades y las ambigüedades que experimenta el pensamiento científico todavía hoy, por causa de estos progresos, y concretamente en relación con Dios o la religión en general: "No puedo creer que el mundo, como lo vemos, sea el resultado del azar; y tampoco puedo ver cada cosa por separado como el resultado del Diseño".

El hombre, en nuestro siglo, aparece claramente, ya no sólo como un ser histórico, sino también como parte de la historia cósmica, es decir, somos parte de todo un proceso histórico-cósmico y vivimos al ritmo cósmico, al ritmo de los astros, en comunión con el universo. Por esto, es fundamental entender qué es el desarrollo cósmico para entender al hombre y, por esto, también, le es necesario a la teología

⁸ *Ibid.*, 34.

considerar el dato científico. En palabras de A. Peacocke, "somos polvo de estrellas, ya que todos y cada uno de los átomos de carbón de nuestro cuerpo, todos y cada uno de los átomos de hierro de nuestra hemoglobina, fueron producidos en las estrellas y eyectados por explosiones de supernovas antes de que la tierra existiera como planeta"⁹.

Se trata del denominado principio antrópico, según el cual el proceso de creación del cosmos se ha dado de tal manera que parece conducir a la aparición del hombre. Como dice R. Clarke, aunque se opone a esta idea, "el hombre estaba en el proyecto del universo y es un elemento esencial de su coherencia"¹⁰. Polkinghorne explica: "Incluso el enorme tamaño del universo observable –cien mil millones de galaxias, cada una con cien mil millones de estrellas- era condición necesaria para que la evolución de la vida fuera posible al menos en un planeta: este proceso requiere quince mil millones de años, y los cosmólogos tienen la certeza de que sólo un universo tan grande como el nuestro habría podido durar tanto tiempo"¹¹. Lo cual es un hecho afortunado para que se pudiera dar el fenómeno antrópico. Si es el principio antrópico el que rige el proceso cósmico y el proceso de la vida, entonces la pregunta es: ¿Por qué el hombre y para qué el hombre? Todos los interrogantes sobre el cosmos confluyen en el ser humano, en él se explican el Big Bang, la radiación cósmica de fondo, la sopa cósmica de quarks, el sol y las estrellas todas. Pero al llegar al ser humano el interrogante se hace más grande y las incógnitas más desconcertantes: ¿hacia dónde va el hombre? La historia parece ser más compleja, caótica, abismal y tenebrosa que el infinito cosmos.

Además de la orientación antrópica del proceso cósmico, se agrega algo sobre lo que llama la atención Polkinghorne: la inteligibilidad del cosmos. El universo está abierto a nuestra comprensión y "considerar estas capacidades humanas como un mero accidente afortunado, como un producto colateral de alguna necesidad evolutiva... es hacer una afirmación sin fundamento... y equivale a tratar sin la debida seriedad el hecho de la inteligibilidad del cosmos. El misterio se hace más profundo cuando se advierte que es la matemática la que ofrece la clave para comprender la estructura profunda del mundo físico"¹². A lo cual agrega: "¿Cómo es posible que nuestras mentes estén tan perfectamente conformadas para comprender el universo? No parece suficiente decir que tan sólo es cuestión de suerte"¹³.

El hecho es que el siglo XX es el siglo del desarrollo pleno de la revolución científico-técnica, que ha cambiado completamente la forma misma de pensar la realidad y de pensar al hombre, y está creando una nueva cultura, un nuevo lenguaje y unos nuevos valores, lo cual conlleva también un nueva política que responda a la nueva organización social que se está creando. Se habla, entonces, de la sociedad tecnológica o la sociedad informática, caracterizada externamente por el consumismo tecnológico,

⁹ PEACOCKE, o. c., 125.

¹⁰ CLARKE, o. c., 63.

¹¹ POLKINGHORNE, o. c., 61.

¹² *Ibid.*, 107.

¹³ *Ibid.*, 108.

a la vez que los países se dividen entre países de alto desarrollo tecnológico y países de tecnología dependiente. Esto significa que se ha dado o se está dando un cambio cultural radical, en el que se terminan las culturas contemplativas y especulativas y se impone la cultura práctica, en el que ya no son las ideas abstractas las que deciden la forma de pensar y de actuar. Es decir, no son los principios teóricos o la teoría como tal, que en Platón, por ejemplo, es esencial, inmutable y cósmica, la que establece la acción, sino que son los hechos empíricos o la praxis técnico-científica la que determina la forma misma de pensar y de actuar. Todo lo contrario también de lo que fue la orientación marxista-comunista, para la cual hasta la ciencia debía someterse a los dictados del partido, el cual era el interprete autorizado de la ideología de Marx, es decir, del materialismo dialéctico.

Puesto que vivimos en el mundo producido por la revolución científica de Darwin, Einstein, Hubble, Hawking, vivimos en un mundo y una sociedad radicalmente dinámicos: "las moléculas de cualquier cuerpo, sea sólido, líquido o gaseoso, se agitan sin cesar a velocidades enormes"¹⁴, hasta el espacio es puro dinamismo, velocidad pura. En cuanto a lo que el hombre y la sociedad son en sí mismas, esta idea fundamental de la evolución se impone en el siglo XX. Basta que comparemos el mundo antiguo, dentro del cual Aristóteles afirmaba: "Es claro que la tierra debe estar en el centro del universo y ser inmóvil", con el mundo de hoy en el que la verdad no es estática sino dinámica, más aún, nada es estático. Si en el campo de la física se afirma la expansión del universo, y en el campo de la biología la evolución, en el campo de la teología católica se habla de desarrollo doctrinal. J. H. Newman dice, en efecto: "En un mundo superior ocurre de otra manera, pero aquí abajo vivir es cambiar, y ser perfecto es haber cambiado a menudo". En conclusión, la doctrina cristiana está sometida al desarrollo, porque las verdades cristianas son vivas, crecen y se desarrollan, no son piezas de un museo, o verdades abstractas o anquilosadas en el pasado. Están sometidas al dinamismo de la historia y, por lo mismo, al crecimiento.

Esta nueva cosmovisión, que es la comprensión científica del mundo, demanda una revisión de la manera como la teología concibe las relaciones de Dios con la naturaleza y con el ser humano. Un ejemplo muy claro es que el plantea la aparente habilidad que demuestra la naturaleza para organizarse por sí misma en formas nuevas, las cuales desafían la comprensión newtoniana de la acción divina en el mundo como causalidad eficiente. La teología se pregunta si dentro de la nueva concepción de la naturaleza, la que se ha dado a partir de Einstein, la ciencia ha perdido definitivamente la fe o la creencia en una intervención divina. Porque también hay problemas que tocan a la teología y a la ciencia. Por ejemplo, el principio y fin del cosmos es uno de los problemas más definitivos para la cosmología, pero también lo es para la teología, aunque no de la misma manera porque los enfoques son distintos, pero el problema es el mismo. En efecto, la ciencia de hoy reconoce que el universo tuvo un principio y, lo más posible es que va hacia un fin, algo que siempre ha afirmado la teología cristiana.

¹⁴ CLARKE, o. c., 8.

En la comprensión de esta realidad la teología progresa, a medida que también progresa la comprensión del mundo por parte de la ciencia. Esto significa que los desarrollos de la ciencia repercuten en la comprensión de fe o teológica de la realidad. Por lo demás, el enfoque mismo de la teología se siente retado para pasar desde la teoría a la práctica, y partir más bien de la realidad práctica hacia los aspectos teóricos. Es lo que se llama una “revolución epistemológica”. O sea, no pueden ser teorías abstractas o nociones a-priori y especulaciones las que orienten a la teología, sino que toda teoría debe nacer de la experiencia, en este caso, de la experiencia de fe. Según se expresa A. Peacocke “en la actualidad, la visión científica del mundo cuestiona las concepciones heredadas de la naturaleza, de la humanidad y de Dios; y lo hace de tal manera que, aunque sea potencialmente creativa, al principio puede resultar devastadora”¹⁵. Tres consecuencias se siguen para la teología de cuanto hemos dicho: se trata de una teología inductiva y no-deductiva, es una teología dinámica, en constante proceso de cambio, y, por último, la teología se ha sometido a la revolución epistemológica: se va de la práctica a la teoría. Es lo que practican los llamados pensadores “bottom up”. En la teología, los hechos cósmicos y los hechos de la historia, sobre todo de la historia salvífica, son y deben ser la base para la reflexión teológica, no lo contrario: que una determinada teoría teológica sea la que dicte el conocimiento de la realidad. Como sugiere A. Peacocke, la teología puede aprender mucho del modo como la ciencia explora el mundo natural.

El pensamiento cristiano tiene dos características fundamentales: primero, es encarnacionista, es decir, se encarna en todas las culturas y formas de pensamiento. En segundo lugar, asimila y transforma aquello que en que se encarna. Este dinamismo propio le viene del pensamiento hebreo. En efecto, la teología hebrea asimiló la ciencia babilónica en su relato del Génesis y lo puso al servicio de la fe yahvista. Pablo asimiló la visión helenística del mundo e hizo comprensible al cristianismo para su tiempo. San Agustín utilizó el neoplatonismo para explicar su pensamiento cristiano. Santo Tomás de Aquino utilizó al servicio del pensamiento cristiano el aristotelismo y la metafísica cosmológica griega con su concepto tolemaico de naturaleza.

Es, pues, un hecho que la ciencia plantea a la teología una serie de cuestionamientos, porque nos está revelando realidades de la acción de Dios que exigen la atención de la teología, realidades que no se habían considerado o se había reflexionado partiendo de especulaciones o sistemas de pensamiento metafísico que no han sido tan reales ni están de acuerdo con el mensaje bíblico. Como dice una autora citada por A. Peacocke, “la creación no se limita ser algo hecho por Dios, sino que permite asomarse al corazón y la naturaleza mismos de Dios”¹⁶. En efecto, la visión científica de la realidad exige una revisión de la concepción de Dios que se ha tenido a partir del pensamiento metafísico abstracto y racional, tanto medieval como de la modernidad, contraria o no de acuerdo con la visión de Dios de que nos habla la Biblia. No podemos olvidar que

¹⁵ PEACOCKE, o. c., 62.

¹⁶ RINGE, S. H. cit. por PEACOCKE, o. c., 219.

Los desafíos de la ciencia: quehacer nuevo de la Teología

el pensamiento bíblico y la expresión de su fe crecieron y se clarificaron en el encuentro y la confrontación con las culturas circunvecinas, hoy lo hacen con la ciencia.

La teología cristiana no es una especulación doctrinal con base en algunos postulados de fe. Ella se guía por ellos, ciertamente, pero lo determinante son los hechos: el hecho histórico de Jesús, el hecho misterioso de la resurrección de Cristo, que es el meollo mismo de la teología de Pablo; el hecho socio-histórico de la Iglesia, que es también el objeto de la teología de Pablo pero también de los Hechos de los Apóstoles. La teología también lee los hechos de la historia llamada profana para descubrir allí los signos de los tiempos, lo cual puede verse en toda la Biblia.

Hoy estamos pasando, gracias a la ciencia, de la era espacial a la era temporal, de una cultura condicionada por el espacio a una en la que lo que nos está condicionando definitivamente es el tiempo. El espacio se volvió tiempo y esto nos está exigiendo un pensamiento y una teología situada en el tiempo y en la historia y no, como hasta ahora, definida por el espacio. Este era el pensamiento de las grandes teorías y de las especulaciones filosóficas, ahora se nos exige partir de los hechos, de su dinamismo, su sentido y su teleología. Lo ventajoso y adecuado para la teología cristiana es que este enfoque está más de acuerdo con la mentalidad bíblica que es esencialmente histórica y escatológica, y, por lo mismo, temporal. Por lo demás, aunque la ciencia nació en Grecia, fue en el mundo cristiano donde logró el desarrollo extraordinario al que ha llegado.

Por ejemplo, el desencantamiento del cosmos y de la naturaleza mediante el concepto bíblico de creación es uno de los aportes bíblicos y cristianos a la ciencia, porque presentó la naturaleza al hombre para que la dominara, no para que la adorara como hacían los primitivos. Luego están personajes como Guillermo de Occam (c. 1280-1349), quien con su lógica, su voluntarismo y su crítica a la metafísica medieval, está en el origen del empirismo, el antropocentrismo y la lógica práctica de la modernidad anglosajona, además de la ciencia moderna, pues según B. Russell "al insistir en la posibilidad de estudiar la lógica y el conocimiento humano sin referencia a la metafísica y a la teología, la obra de Occam estimuló la investigación científica"¹⁷. Pero, además, el principio de la navaja de Occam es parte fundamental de la ciencia moderna. Este principio establece que la teoría más simple que se acomoda con los hechos existentes debe preferirse para guiar el avance científico. Todo esto implica que la Biblia ha aportado al mundo una cosmovisión que ha creado las posibilidades del desarrollo científico.

Uno de los hechos decisivos y esenciales de la antropología o visión que se ha tenido del hombre, es su relación con el cosmos, porque es a partir de ahí que se ha entendido a sí mismo. El primitivo dependía míticamente de las fuerzas cósmicas, a las cuales rendía culto. El griego hizo del cosmos su mansión y se pensó a sí mismo como habitante de él. El pensamiento hebreo-cristiano ya no ve al hombre sometido al cosmos sino dominándolo y viviendo, no ya en la mansión del cosmos, sino en una historia dramática y conflictiva. De hecho, el mundo bíblico no es un cosmos sino una

¹⁷ RUSSELL, B. "Historia de la Filosofía Occidental", t. II. *La Filosofía moderna*, Espasa Calpe, Madrid 1971, 95.

historia y por lo mismo, su antropología no es cósmica sino histórica. Israel fue primero liberado del sometimiento al cosmos, mediante Abraham, que sale de su tierra en un peregrinar que lo libera del sometimiento a su tierra. Después con Moisés, con el cual Israel es liberado de una cultura sometida a la muerte, como era la cultura egipcia. Tales son las dos características de las religiones primitivas: la dependencia cósmico-espacial y el culto a los muertos que los sometía a la adoración aterradora de la muerte. Esto es reafirmado y profundizado en el Nuevo Testamento por Jesús que, no sólo libera de los ritmos cósmicos y espaciales, sino que vence a la muerte y la somete a sus planes de salvación. Todavía más, a la desacralización del cosmos realizada por el Antiguo Testamento, Jesús le agregó la desacralización del orden social: "Dad a Dios lo que es de Dios y al Cesar lo que es del Cesar". En Pablo aparece también muy claro el giro y la liberación desde la sujeción a las fuerzas cósmicas o naturales hacia el misterio histórico de Jesucristo, o sea el giro hebreo-cristiano de la mentalidad cósmica a la mentalidad histórica: "Cuando ustedes no conocían a Dios, eran esclavos a los que en realidad no son dioses... Ahora quieren ustedes volver a ser esclavos de esos elementos del mundo (la tierra, el aire, las estrellas, el agua, etc.) sin fuerza ni valor, a los cuales quieren servir de nuevo" (cf. Ga 4, 8-10).

En la misma perspectiva se coloca san Agustín, pero con santo Tomás se restituye el cosmos aristotélico como mansión del hombre y éste es definido fundamentalmente en su relación con el cosmos, no con la historia: "una diversidad plásticamente ordenada en la que cada cosa y cada ser ocupa su lugar, y en la que el ser "hombre" se siente como en su casa en una unión con todas ellas"¹⁸ Con Copérnico y Galileo ese cosmos estalla en un infinito abrumador, cuyas consecuencias capta Pascal claramente, y proclama asombrado "la fragilidad del hombre y el terror del mundo", porque el hombre ya no habita en una mansión cósmica: "Le silence éternel de ces espaces infinis m'effraie". Por lo que "su boca pronuncia con un seco patetismo la cuestión antropológica: qu'est-ce qu'un homme dans l'infini?"¹⁹. A esta angustia cósmica de Pascal, se suma algo también alucinante que expresa Watson: "Después de recuperarse de las cifras sobrecogedoras que conlleva todo lo relacionado con el universo y aceptar el carácter extraño de las partículas y los cuerpos celestes, uno no puede sino asombrarse ante lo inhóspita que resulta gran parte del universo, tan caliente, o fría, tan radiactiva e inimaginablemente densa. En estas vasta zonas del universo nunca podría existir la vida tal como nosotros la concebimos"²⁰.

Después de Pascal, Hegel en la plenitud misma de la modernidad trató de acallar la angustia y el pánico antropológico e intentó darle al hombre una nueva seguridad. Dice Buber: "el orden seguro de la historia lo acoge hogareñamente, pues no es ella más que la realización del espíritu. Se ha superado la soledad y se ha apagado la interrogación por el hombre". Solamente que ese nuevo hogar es una historia abstracta,

¹⁸ BUBER, M. *Qué es el hombre?*, Fondo de Cultura Económica, México 1990, 36.

¹⁹ *Ibid.*, 32.

²⁰ WATSON, P. *Historia intelectual del siglo XX*, Crítica, Barcelona 2007, 613.

por lo demás inhabitable: "En el mundo de Aristóteles, el hombre real de la antigüedad se sintió hospedado, y lo mismo le ocurrió al cristiano real con el mundo de santo Tomás; el mundo de Hegel jamás ha sido el mundo real del hombre moderno"²¹. El hombre no encuentra sosiego ni en el cosmos ilimitado que lo agobia, pero tampoco en el mundo abstracto de la idea. Después de Hegel vienen Marx y Nietzsche, cuyas respuestas al problema del hombre fueron un rotundo desacierto, dejando una lección sobre lo que no es y no puede ser el hombre, lo que ha resultado difícil de asimilar. El hombre nuevo de la sociedad comunista y el superhombre de los nazis resultaron tan siniestros que solo produjeron desdicha, desolación y muerte.

En el siglo XX varios proyectos de sociedad, que conllevaban diferentes paradigmas antropológicos, se enfrentaron a muerte. Y es que no podemos hablar de un solo paradigma antropológico de la modernidad, pues en realidad se presentó una gran ruptura entre el pensamiento anglosajón, acentuadamente positivista, práctico y científico, mediante la filosofía analítica y científica, que se expresa en la economía de mercado, los medios de comunicación y la democracia liberal, y el pensamiento europeo continental que se orientó por la especulación filosófica e ideológica, la del idealismo y del marxismo. El hecho es que todas las utopías de la Europa continental fueron derrotadas y desaparecieron. John Watson saca esta conclusión: "No podemos olvidar nunca las dos lecciones que nos enseña la ciencia... Esta, al tiempo que nos revelaba algunos de los fundamentos de la naturaleza, nos ha demostrado que el acercamiento gradual y, sobre todo, pragmático a la vida constituye con mucho el modo de adaptación más eficaz. Deberíamos desconfiar de las grandes teorías"²².

Se trataba de ver por dónde se orientaba la realización del hombre: el paradigma del hombre ario, visión racista demasiado mezquina, especulativa y abstracta, y cuyo símbolo macabro es Auschwitz, necesariamente tenía que fracasar; el paradigma sofisticado de la modernidad francesa, racionalista y muy dado a la forma más que al contenido, demasiado esnobista, con un universalismo dependiente de París, una muestra de cuyo fracaso ha sido la colonización francesa; el paradigma marxista-socialista, un hombre demasiado masificado y utópico más que real, cuyo descalabro fue evidente en los años 90 del siglo pasado y que tiene al Gulag como símbolo de su fracaso; el paradigma del hombre individualista, liberal, capitalista, práctico, competitivo, es el hombre de la economía de mercado, consumista, de los medios de comunicación, con una idea muy clara del hombre como ser trabajador, pero según la cual el trabajo es para tener, no para ser, celoso de su libertad individual y con el más alto desarrollo científico y técnico del mundo de hoy. Francis Fukuyama considera que la más perfecta estructura organizativa social alcanzada por el hombre es la democracia liberal y el capitalismo de mercado, por lo que constituye el fin de la historia. Para bien o para mal es el que se ha impuesto. Hasta ahora.

²¹ *Ibid.*, 45-46.

²² *Ibid.*, 818-19.

En América Latina quedaba superado el paradigma del hombre señorial, quijotesco, soñador, el hombre que se había engullido al indio de la América latina precolombina. Después, España perdió su poder político, económico y militar y no tenía ya influencia para imponer su visión del hombre. Todas estas antropologías tienen algo en común, exceptuando la quijotesca española: son inmanentistas, es decir, para todas ellas el hombre es un ser para este mundo, nada más. El paradigma español no dejó de ser trascendente porque la modernidad no penetró la cultura española durante los siglos del predominio español en América. En estos momentos, América Latina vive una situación coyuntural pues tres ideologías la seducen: la cultura de la teoría, la especulación, el idealismo, una cultura deductiva, la cual ha sido la cultura europea continental, marcadamente de tinte francés; o la cultura práctica, positivista, científica, analítica, inductiva, o sea la anglosajona. La tercera que ya ha sido arrojada al basurero de la historia por la mayoría, sigue inquietando a muchos latinoamericanos: una cultura utópica, y por lo mismo especulativa, una cultura de la retórica política, y también deductiva. Es decir, la cultura marxista-socialista, cuyo fracaso histórico es un hecho real.

Además de los varios proyectos sociales, otro de los acontecimientos más llamativos que se han visto en el siglo XX no fueron sólo las guerras militares, sino también las guerras culturales que ellas conllevaban. Dos ideologías y dos visiones antropológicas diferentes, propias de la modernidad, hicieron la guerra a muerte al cristianismo y a la Iglesia y, evidentemente, a su visión del hombre, aunque también ambas se atacaron entre sí de manera inflexible. Ambas pretendieron un hombre nuevo, Nietzsche y sus secuaces, y el marxismo-comunismo. Pero así como la liquidación de los nazis en la Segunda Guerra Mundial significó la derrota de la antropología de Nietzsche, el hundimiento del imperio soviético en los años 90 del siglo XX fue la bancarrota del sueño antropológico del marxismo-comunismo. Una tercera antropología, de la que discrepa en muchos puntos la antropología cristiana, es aquella que conlleva y promueve el desarrollo técnico-científico.

Este choque o guerra de las ideologías con el cristianismo han permitido a la teología aclarar su método y su estatuto. Ella no se funda en abstracciones, doctrinales o metafísicas, y luego analiza, a partir de las ideas los hechos. No, la teología lee con los ojos de la fe los acontecimientos de la historia, como lo hace la Biblia, para descubrir en los hechos de la historia la acción de Dios y sus designios y sacar de allí las ideas y las conclusiones, y en el caso que aquí estudiamos, a la teología le interesa pensar el designio de Dios sobre el hombre en la historia. Esto supone que, para la teología, la historia no es exclusivamente antropológica y antropocéntrica. En ella acontece el misterio de la presencia de Dios, que como dice Isaías: "¿Quién lo realizó y lo hizo? El que desde el principio dirige la historia: yo, el Señor, el primero y que estoy con los últimos" (Is 41,4).

Tres ideas científicas se combinan para ser como la base de todo el pensamiento a partir de comienzos del siglo XX: la idea del evolucionismo de Darwin, la relatividad

Los desafíos de la ciencia: quehacer nuevo de la Teología

de Einstein, y la mecánica cuántica. Del evolucionismo se originó el darwinismo social, y de los dos se alimentan cinco movimientos socio-políticos y filosóficos del siglo XX: 1) el capitalismo y su ley de la competencia y las leyes del mercado; 2) el colonialismo europeo; 3) Nietzsche y su idea del super-hombre; 4) el nazismo y su racismo; 5) el marxismo y su lucha de clases:

Los paradigmas antropológicos de la modernidad suponen unas ideologías y filosofías que las sustentan. Vgr.: la ideología nazi, se sustentaba en la filosofía de Nietzsche y tuvo su paradigma en Hitler, el cual ideó y realizó el Holocausto, redefinió el concepto del mal, causó el peor genocidio de la historia y desató la Segunda Guerra Mundial. La ideología francesa en la filosofía de la modernidad francesa: Descartes, Voltaire, Rousseau, y que está en el trasfondo de la desastrosa colonización francesa; la marxista-comunista en la filosofía de Marx, Engels y Lenin, pero también Stalin. Lenin, a su vez, diseñó los instrumentos modernos de la brutalidad totalitaria. La anglosajona en Hobbes, Locke, Hume, y Darwin, a los cuales se agrega Whitehead. Puesto que las guerras son confrontaciones culturales, también son confrontaciones de los paradigmas antropológicos. ¿Cuál es la ideal del hombre que debe predominar y seguirse?

Aquí viene el choque y la diferencia con el cristianismo. De hecho, casi todas las ideologías de la modernidad lo combatieron encarnizadamente: los nazis, porque su dios era Hitler, la encarnación de sus ideales; la modernidad francesa que quiso adorar a la diosa razón hasta en la propia catedral de Notre Dame; el marxismo, que consideró al cristianismo como opio y cuyos ídolos, Marx, Lenin y Stalin, despreciaban olímpicamente al cristianismo; el liberalismo capitalista que ha querido replegarlo en las sacristías, o si no, confundirlo dentro de la economía de mercado, reducirlo a ser un traficante religioso. Muchas sectas nacidas en los Estados Unidos son pura y simplemente "negocios religiosos".

Movido por su raigambre judía, Marx quiso darle un vuelco al pensamiento, de tal manera que partiera no de las ideas abstractas sino de los hechos, pero no lo logró porque siguió esclavo de la teoría. La teoría era la lucha de clases y todos los hechos de la sociedad los quiso leer a partir de ese principio dogmático. De hecho, adopta la lucha de clases como principio explicativo de la historia y, a la vez, como principio normativo, en el llamado del Manifiesto Comunista a todos los proletarios del mundo. Su idealismo antropológico resultó ser, sin embargo, un flagelo de dimensiones incalculables.

La otra ideología fue la de Nietzsche, deudor también de Hegel, pero interpretado de una manera distinta a la de Marx. Nietzsche buscó que toda la realidad se acomodara a la ideología greco-alemana que tanto le seducía. Pero su antropología, como la de los nazis, resultó ser un idealismo anacrónico y desastroso. Por lo demás, ambas ideologías tienen su origen en el movimiento científico de Darwin y más concretamente en el llamado darwinismo social, como lo hemos anotado ya.

TERCERA PARTE: BREVE HISTORIA DEL DESARROLLO DE LA CIENCIA

“La narración de esta historia nos lleva, de un cosmos inicial que no era más que una bola de energía expansiva a un universo de estrellas y galaxias; y luego, al menos en un planeta, a la aparición de moléculas reduplicantes, organismos celulares, vida multicelular, vida consciente y seres humanos”²³.
(J. Polkinghorne).

“El hombre debe darse cuenta que es un pequeño habitante de un insignificante planeta girando en torno a una estrella ordinaria”.
(M. Augros & G.N. Stanciu).

La ciencia nació en Grecia, gracias a la tradición jónica y aristotélica. Los griegos, por lo demás, descubrieron las matemáticas puras, y las matemáticas son el lenguaje de la ciencia. Prácticamente la ciencia desapareció en el imperio romano, fue recuperada por los musulmanes, en el siglo XII fue acogida en el occidente cristiano, y recreada a partir del siglo XVI y la era moderna. La Edad Media le dio un desarrollo con la creación del molino de agua, el de viento, los anteojos, el arado con ruedas, el timón, el reloj mecánico, y la imprenta. Dos centros universitarios se destacaron por lo estudios científicos en esta época: Oxford y París. En la primera, Bacon se pronunció contra los que daban más autoridad a las enseñanzas de los filósofos que a la experiencia. Como destaca Copleston, Bacon hizo sus propias observaciones en el campo de la óptica y señaló los propósitos prácticos en los que se podía ocupar la ciencia. Concibió la posibilidad del telescopio. Además, él y Grosseteste pusieron gran énfasis en el papel de la matemáticas en la ciencia. Empezamos con los datos empíricos, pero la finalidad de la ciencia teórica es hacerlos inteligibles, explicándolos con el razonamiento matemático. En la universidad de París sobresalieron también dos personajes en el campo de la ciencia. Jean Buridan que fue rector de la Universidad de París a partir de 1340 y al que se considera responsable de haber originado algunas de las ideas esenciales de la tradición científica moderna. Como filósofo escribió sobre la moción de proyectiles, la caída de los cuerpos y la rotación de la tierra. Nicolás de Oresme, fue seguidor de Buridan y enseñó en París. Murió como obispo de Lisieux en 1382. Discutió sobre la rotación de la tierra en lo que aplicó las teorías de Buridan. Grosseteste, Bacon y Occam dieron origen al espíritu empírico que va a distinguir al pensamiento anglo-sajón. La influencia de los trabajos de Bacon, Occam, Buridan, y Oresme se siente en Galileo.

Pierre Deum, físico e historiador de la ciencia, piensa que la ciencia nació en 1277, cuando el obispo de París, Etienne Tempier, con la sugerencia del papa Juan XXI, condenó muchas tesis que introducían las leyes necesarias de la naturaleza sobre la soberanía de Dios. El obispo declaró que para no poner límites a la omnipotencia de Dios debía rechazarse la física aristotélica. Con esto, estaba reclamando una nueva física. Lo

²³ POLKINGHORNE, o. c., 71.

Los desafíos de la ciencia: quehacer nuevo de la Teología

que el obispo estaba defendiendo era el voluntarismo cristiano frente al intelectualismo griego y, de este modo, abrió el camino para el voluntarismo.

Toda la empresa y la aventura científica, desde Aristóteles pasando por Copérnico hasta llegar a Einstein, Hubble y Hawking, lleva en sí una pregunta antropológica inquietante: ¿qué sentido antropológico tiene el cosmos? ¿Para dónde va ese imponente proceso cósmico, cuyo avance en su conocimiento ha modificado tanto nuestra forma de concebir al ser humano? ¿Se puede esperar que semejante desmesura incalculable sea un día accesible al hombre? Para los griegos ciertamente que el cosmos era su hogar. ¿Pero para el hombre de hoy y del futuro perdido en semejante infinito, lo podrá ser? Sin embargo, como dice R. Clarke, “la ciencia no ha sabido darnos una explicación clara de lo que son el mundo, la vida y el hombre, ni indicarnos cuál es su sentido”²⁴.

COPERNICO-GALILEO-NEWTON: LA REVOLUCIÓN COSMICO- ESPACIAL

Entre los años de 1543 y el de 1687 se realizó una verdadera revolución en la concepción del espacio. El primer año se publicó “Sobre las Revoluciones de las Esferas Celestes” (“De Revolutionibus”) de Nicolás Copérnico (1473-1543), quien murió a pocos meses de la publicación. Lo que este libro significó fue una nueva concepción del espacio y del cosmos. Tal revolución se completó en el segundo año nombrado, cuando Isaac Newton (1642-1727) publicó su libro “De Principia Mathematica”. La obra de Copérnico cambió completamente la concepción que el hombre tenía hasta entonces sobre su lugar en el cosmos y sobre la estructura de éste último: el hombre se dio cuenta que la tierra se movía. Las máximas consecuencias de este descubrimiento las sacará Einstein cuando demostrará que el espacio es relativo al tiempo y que es el movimiento el que crea el tiempo y el espacio. Pero, además, Copérnico se dio cuenta que la estructura cósmica era matemática, tal como lo habían pensado los pitagóricos. Esto fue algo que Johannes Kepler (1571-1630) y Galileo Galilei (1564-1642) van a completar. Del primero es este principio básico de la ciencia moderna: “el conocimiento perfecto es siempre un conocimiento matemático”.

El año de 1590 fue un año importante para la física porque fue el año en que Galileo descubrió y midió la aceleración, pero lo es también el de 1600 cuando descubrió la ley de la inercia. En realidad todo el universo está en un constante estado de aceleración lo que es evidente por el hecho de que las galaxias se separan entre sí a velocidades que aumentan con la distancia (puesto que la distancia entre las galaxias aumenta con el tiempo, entonces la velocidad debe también aumentar con el tiempo, lo que es la aceleración). Las dos teorías básicas de la física, inercia y aceleración, había sido descubiertas pero su relación no se entendía aún. Fue Newton el que puso todo en la perspectiva exacta cuando mostró que el producto de la masa inercial y la aceleración es fuerza (fuerza: masa x aceleración).

²⁴ CLARKE, o. c., 123.

Hacia 1609 Galileo comenzó a observar el cielo con la ayuda del telescopio. Con este uso, fue claro para Galileo que la visión antigua de que la tierra es el centro del cosmos era errada y que de hecho estamos girando en torno al sol. Por otra parte, Galileo pensó a Dios como un gran geómetra, que formó el mundo entero por medio de las matemáticas. Esto demuestra que el conocimiento del hombre es parecido al de Dios, porque ambos son matemáticos. Para él, el libro de la naturaleza era más confiable que el libro de la Biblia. Con Galileo la naturaleza deja de ser un organismo y se convierte en una máquina manejable.

Los descubrimientos astronómicos de Copérnico y Kepler, la mecánica de Galileo y los avances matemáticos de los científicos modernos en general van a tener su culminación y síntesis en Isaac Newton (1642-1727). En él se palpan también las influencias de Descartes y de Bacon. Sus aportes se pueden compendiar en dos campos: 1) el del movimiento, pues formuló las leyes del movimiento y de la inercia; 2) el de la gravitación universal. Así que el funcionamiento del sistema cósmico lo explica con la acción de las dos fuerzas: la inercia y la gravedad. El descubrimiento de que la misma masa tiene diferente peso a diferentes distancias del centro de la tierra condujo gradualmente a la formulación que él hizo de la ley de la gravedad. Por lo demás, el incomparable orden, belleza y armonía del cosmos suponen la existencia de Dios. El espacio, el tiempo, la masa, el éter solos no pueden conservar ese orden.

Sin subestimar los desarrollos científicos que se realizaron en los siglos XVIII y XIX y que fueron necesarios para llegar a los inmensos progresos del siglo XX, vamos a dar un salto hasta este último siglo, en el que el progreso de la ciencia se ha realizado a una velocidad mucho mayor que en todos los siglos anteriores.

En 1855 James Clerk Maxwell descubre las propiedades matemáticas de la luz. Gracias a que se pudo descifrar las señales de la luz, hemos podido obtener todo nuestro conocimiento del cosmos, en los niveles macro y microscópico. Clerk fue seguido por Einstein en dar a la luz un lugar de primera en su descripción científica del universo espacio-temporal.

En 1900 se comenzaron a desentrañar los misterios del átomo. Max Planck formuló la teoría de los cuántos y dio inicio a la física cuántica. Posteriormente, en 1925, Schrödinger y Heisenberg inician la nueva mecánica cuántica, con la cual se han venido interpretando la química y la física subatómicas. Han dado también su aporte decisivo a esta teoría Max Born, Paul Dirac y Niels Bohr. Como se ve, la mayor revolución de la física desde Newton, como ha sido la teoría cuántica, ha sido un proceso en el que han participado distintos científicos. J. Polkinghorne llama a Einstein el abuelo de esta teoría, contra la cual, sin embargo, se pronunció y escribió a Max Born: "La teoría cuenta con un buen número de logros, pero no nos acerca en especial a los secretos del Viejo. De cualquier manera, estoy convencido de que El no juega a los dados".

La introducción de la física cuántica a lo largo del siglo XX, constituye sin duda la revolución conceptual más profunda de la física, y aun de las ciencias, pues su influencia

se ha dejado sentir en la política contemporánea y la marcha ascendente de la tecnología: a ella debemos el transistor, los celulares, los bíperes, los portátiles, la biología molecular y la genética. La teoría de los quanta nos hace ver hoy que la materia se reduce a algo impalpable, que sólo se puede expresar matemáticamente. Max Planck, profesor de la universidad de Berlín, imagina que toda la materia consiste en vibraciones y emite energía que existe en forma de cuantos. Es decir, la energía electromagnética debía ser emitida por la materia en forma de “cuantos” o paquetes de energía, lo cual viene a significar que la energía es discontinua como lo es la materia. De esta manera, Planck eliminaba de la naturaleza la continuidad. En 1905, Einstein desarrolló las ideas de Planck y demostró que la luz está en realidad formada por corpúsculos distintos, a los que llamó fotones, que son cuantos de luz. Niels Bohr, físico danés, amplió la teoría cuántica de Planck, que da cuenta de la minúscula estructura subatómica de la materia. En su desarrollo a todo lo largo de la primera mitad del siglo XX, la teoría cuántica ha puesto de presente conceptos como la discontinuidad, la complementariedad, la probabilidad, el indeterminismo y la imprecisión. El primero de estos conceptos nos dice que la realidad a nivel más profundo no es continua sino discontinua, y el indeterminismo nos dice que también el mundo de las dimensiones atómicas no es determinista y parece no conocer el principio de la causalidad. El núcleo de un átomo puede desintegrarse de una forma puramente casual, impredecible. Los principios de la imprecisión y de la probabilidad afirman que es imposible conocer exactamente el lugar y la velocidad de una partícula, por lo que es imposible un vaticinio exacto sobre ella.

Mientras esto ocurría en el micro-cosmos, en 1929, en el telescopio del Monte Wilson de los Angeles, Edwin Hubble confirma la teoría de la expansión del universo, considerada una de las ideas más asombrosas del siglo XX, y que el astrónomo R. Jastrow, llama “el último gran paso en la revolución del pensamiento respecto al lugar del hombre en el cosmos y que fue iniciada por Copérnico”. Según la ley de la expansión cósmica las galaxias se separan y el universo se expande. Esta expansión hizo posible que el universo se enfriara y que se fuera creando orden en el cosmos. La teoría de Hubble ha permitido calcular el tamaño, la edad y el ritmo de expansión del universo. Hubble también confirmó la existencia de la galaxia Andrómeda y aclaró que podían existir miles de millones de galaxias en un dinamismo constante de expansión. El primero que trató de explicar por qué el universo se expande fue el sacerdote católico belga George Lemaitre (m. 1966), relacionando la teoría general de la relatividad de Einstein y la teoría de la expansión cósmica, sugirió que el universo se había iniciado como un “huevo cósmico” que estalló de una forma inimaginablemente violenta. Posteriormente, el astrónomo ruso-norteamericano George Gamow (m. 1968) le dio el nombre de Big Bang a esa explosión original (1948). Hoy se considera que el Big Bang se originó hace 14 billones de años. Nueve billones de años después se formaron el sol y la tierra. La vida vino a la existencia 10 billones de años después del Big Bang y la conciencia humana apareció sólo hace unos cientos de miles de años.

Desde los años 50 del siglo XX se acepta que el universo está hecho de átomos, núcleos, electrones, partículas elementales, galaxias, estrellas, planetas. Hoy sabemos

que la materia ordinaria comprende sólo el 4% del universo. El resto, o sea el 96%, es desconocido. Un 23% del universo está hecho de materia oscura, así que partículas desconocidas penetran en la tierra y aún nuestros cuerpos sin dejar traza. El resto, o sea el 73% del universo, es energía oscura de la cual no tenemos conocimiento sino sólo que actúa en el universo expandiéndolo a una velocidad cada vez mayor. Hoy sabemos también que la muerte de las estrellas de la primera generación fue la condición para que se formaran los planetas, los cuales fueron necesarios para el desarrollo de los procesos químicos y para la evolución biológica. El desarrollo del universo a partir de partículas elementales y llegar a los seres vivos ha sido admirablemente dinámico, pero también terriblemente complejo. Hoy también sabemos que las dos fuerzas fundamentales del universo son el electromagnetismo y la gravitación y que prácticamente todos los fenómenos de la naturaleza son producidos por estas dos fuerzas primordiales. Todas las fuerzas del universo, excepto la gravitación, son de origen electromagnético. La materia, en efecto, está formada por átomos que, a su vez, están compuestos de partículas eléctricas y son las fuerzas electromagnéticas las que mantienen fijos a los núcleos de los átomos y las que hacen girar a los electrones alrededor de los núcleos.

Además, nosotros mismos somos parte de un proceso cósmico y nuestra existencia está asociada a una determinada fase cósmica que requiere de billones de años. El hombre primitivo dependía míticamente del cosmos. El hombre se entendía en el cosmos y desde él. El hombre de la modernidad se había liberado de la dependencia cósmica y, al contrario, buscó dominarlo, de tal manera que la ciencia clásica separó al hombre del cosmos, como dos realidades totalmente distintas. A partir del siglo XIX, con la teoría de la evolución se volvió a unir el hombre al cosmos, pero no ya en una dependencia mítica, si no lo contrario, es ahora el cosmos el que depende del hombre. La ciencia cambió en la segunda mitad del siglo pasado en dos formas: primero, el reconocimiento de que el proceso cósmico no es lineal puso en duda la capacidad de la ciencia para responder todos los cuestionamientos. La mecánica cuántica ha puesto de presente los límites inciertos de nuestro conocimiento sobre las posiciones y la velocidad, y el tiempo y la energía de los objetos. Puesto que la naturaleza no funciona como un reloj, el cosmos ni es estático ni eterno.

En segundo lugar, la ciencia, en el contexto de los astrofísicos y de la cosmología ha llegado a ser similar a la historia. El universo aparece como un desarrollo que implica al tiempo. El universo y su historia están presentes en cada uno de nuestros átomos. El tiempo ni está ausente del proceso cósmico ni es cíclico sino que progresa. Es revolucionaria la forma como la ciencia mira ahora a la naturaleza del tiempo. Antes se hablaba del cosmos eterno. Hoy nos entendemos como parte de un universo dinámico. Tanto la humanidad como cada individuo comparten su condición con las estrellas, las galaxias y todo el universo. La condición del hombre debe ser entendida, ahora, dentro del contexto de un desarrollo caótico, que vino a la existencia y que tiene un futuro abierto pero que también debe afrontar la caducidad y el perecer. La realidad se ve más integrada, desde el cosmos pasando por la vida y culminando en la historia y cada fase estudiada por una ciencia particular: la física, la biología y la antropología.

En cuanto al progreso técnico, en los años 30, Alan Turing ideó la primera computadora y en los 40 ideó otra que permitió descifrar los códigos secretos nazis durante la guerra. En la misma década, Enrico Fermi y J. Robert Oppenheimer desataron los poderes del átomo. Sabemos que todo el progreso técnico que estamos viviendo tiene su base en cuatro grandes descubrimientos: el quantum, el gen, la estructura química, y la invención del reactor por Frank Whittle, los cuales, a su vez, se originan en la gran multitud de laboratorios de física y química que brotan como hongos por Europa, primero, y luego en los Estados Unidos: Cavendish en Cambridge, el Instituto de física Kaiser Guillermo en Berlín en el que trabajó Max Planck y que durante el tiempo nazi tuvo como director a Heisenberg, quien esperaba que las armas atómicas le dieran la victoria a Alemania; el laboratorio de Gotinga en el que trabajaron Max Born, Niels Bohr y Werner Heisenberg, el laboratorio Curie del College de Francia en París, el Instituto Nobel de física experimental en Estocolmo, el Instituto Niels Bohr de Copenhague, el departamento de física de Chadwick en Liverpool, el Imperial College de Londres, el laboratorio de Berkeley que dirigió Oppenheimer y en el que Ernest O. Lawrence creó el primer ciclotrón, los departamentos de física de Princeton y Columbia, a la que llegó Enrico Fermi en 1939; el Instituto Tecnológico de Massachussets fundado en 1861 para responder a los avances de la ciencia en el siglo XIX y que hasta ahora tiene cerca de 75 premios Nobel; el Met Lab. de Chicago, el Caltech o Instituto Tecnológico de California, en Pasadera, y el Instituto Físicotécnico de Leningrado. Los grandes científicos rusos que trabajaron en la investigación atómica fueron Abram Joffé, Meter Kapitza e Igor Kurchatov. Desde 1943 empezó a funcionar el laboratorio de Los Alamos, con la dirección de Robert Oppenheimer, y la colaboración de Enrico Fermi, Hans Bethe, Edward Teller y otros. Este laboratorio era el centro principal del proyecto Manhattan, que hizo de los Estados Unidos la primera potencia atómica del mundo y que fue dirigido por el general Leslie Groves. Teller es considerado el padre de la bomba H, una bomba mil veces más potente que la de Hiroshima, y que estalló experimentalmente por primera vez en 1955. Anteriormente, Teller había trabajado en Los Alamos con Oppenheimer, Einstein y Fermi, en la fabricación de la bomba A. Tras haber forjado el arma más poderosa del mundo, Teller intentará después construir el escudo que ningún cohete pueda penetrar: un sistema de lasers y de satélites capaces de destruir en vuelo cualquier misil dirigido contra los Estados Unidos: es la llamada guerra de las estrellas.

A finales de enero de 1939 más de doce laboratorios de todo el mundo habían producido fisión nuclear, que consiste en que se parte el núcleo de un átomo pesado, junto con la liberación de energía y partículas atómicas. La posibilidad de la utilización de la energía nuclear en la construcción de bombas atómicas se hizo evidente y quien se encargó de advertirlo a la comunidad científica fue Leo Szilard, el científico judío húngaro. Este fue quien sugirió a Einstein para que diera a conocer el hecho al presidente Roosevelt. En su carta al presidente de agosto de 1939 le decía Einstein: "Un trabajo reciente de E. Fermi y L. Szilard, ... me induce a pensar que el elemento uranio podría convertirse en una nueva e importante fuente de energía en un futuro inmediato... Este nuevo fenómeno también podría conducir a la construcción de bombas, y es

concebible... que pueda construirse un nuevo tipo de bomba extremadamente potente". Los acontecimientos técnico-científicos se producen aceleradamente. A mitad de los años 40, en el Instituto Rockefeller de Investigación Médica de Nueva York, Oswald Thomas Avery descubría el ADN, con lo cual revolucionó la genética y en agosto de 1945 el bombardero B-29 Enola Gay lanza la bomba Little Boy sobre Hiroshima. En diciembre de 1945 ya había muerto cerca de 140.000 personas por su causa. Así también, en 1947 William Shockley en los laboratorios Bell inventó el transistor y dio comienzo a la era digital. Robert Noyce y Jack Kilby, una década más tarde, crean los microchips. En 1953, Francis Crick y James Watson con el descubrimiento de la estructura del ADN, que viene a ser un portador y transportador físico de información genética, abren las puertas al gran desarrollo de la biología molecular, la ingeniería genética, la manipulación genética y a los bebés diseñados a medida. Se abrieron así las puertas para las especulaciones sobre el transhumano. El ADN ha permitido también calcular el origen de la vida: hace 3.800 millones de años.

Vamos ahora a considerar, más en detalle, a tres de los científicos más representativos para el desarrollo de la ciencia, uno en el campo de la biología, y los otros dos en el campo de la física y la cosmología, ciencias que han hecho avanzar la comprensión del hombre en el siglo XX de manera insospechada. Consideraremos también la respuesta de un científico católico a los planteamientos evolucionistas. Nos referimos a Teilhard de Chardin.

DARWIN (1809-1882): "LA REVOLUCIÓN BIOLÓGICA"

"En biología nada tiene sentido si no es a la luz de la evolución".
(Th. Dobzhansky).

J.F. Haught declara que "para la teología es beneficioso sumergirse por completo en el retrato darwinista de la vida"²⁵. ¿Por qué? Veamos. En 1859 Charles Robert Darwin publicó su libro sobre el *Origen de las Especies*, al que siguió en 1871 el del *Origen de lo Humano*. Las ideas de Darwin, por su oposición a las ideas bíblicas, el carácter eminentemente materialista que tienen, la negación de la creación divina y la providencia, la negación de un principio espiritual en el hombre (el alma), fueron condenadas por las iglesias, tanto católicas como protestantes. Antes de la publicación del *Origen de las Especies* de Darwin, se veía a la Biblia y a las teorías científicas como dos realidades armónicas de la revelación de Dios. Con Darwin y el darwinismo todo cambió. La ciencia buscó liberarse de su sujeción a la metafísica y a la teología y, de todas maneras, se dio un profundo rompimiento, que ya se percibe claramente en el mismo Darwin. Todo esto evidenció una serie de problemas teológicos y científicos: la evolución y la creación, el diseño inteligente, el azar, la acción de Dios y las causas segundas.

²⁵ HAUGHT, J.F. *Cristianismo y Ciencia. Hacia una teología de la naturaleza*, Maliaño 2009, 145.

Los desafíos de la ciencia: quehacer nuevo de la Teología

El concepto clave de la teoría darwinista de la evolución humana es el de la selección natural, la cual no fue hasta las décadas de 1930 y 1940, con el desarrollo de la síntesis moderna de la teoría de Darwin con la genética, que la selección natural fue finalmente aceptada como el mecanismo central de la evolución de la naturaleza. Esta teoría implica: a) el ser humano, al igual que los demás seres vivos, está sujeto a las leyes de la naturaleza y por ello, el cambio orgánico irreversible está guiado por la lucha por la existencia y la selección natural con la supervivencia de los más aptos. b) La humanidad apareció en un momento histórico por un proceso de cambio orgánico sin concurso de otros elementos. A Dios no se le tiene en cuenta. c) El ser humano no es otra cosa que un primate más evolucionado. d) Los comportamientos humanos (o culturales) son el resultado de un proceso biológico. Por evolución nacieron las instituciones culturales: familia, lenguaje, los valores, incluso la religión.

El trabajo intelectual de Darwin parece confirmar el adagio de que si uno rechaza al Creador, inevitablemente coloca otra cosa en su lugar. Insistió en que uno debe escoger entre Dios y la naturaleza y le dio poderes casi divinos a las leyes de la naturaleza. Sus objeciones a la evolución providencial son dobles. Primero, hace que la selección natural sea “superflua”, “basura”, “pura palabrería”. La selección natural reemplaza la idea del diseño. Segundo, Darwin objetó que pensar en un propósito divino aplicado a la evolución lleva la discusión “fuera del campo de la ciencia”. La ciencia no puede soportar la causalidad inteligente de ninguna manera.

Por parte católica, el tema de la evolución, como tal, ha sido objeto de muchos debates, aunque nunca ha recibido una condena explícita por parte del Magisterio católico, como sí la recibió la teoría copernicana, que fue condenada en 1616. Sin embargo, a finales del siglo XIX una parte mayoritaria de los teólogos y de las autoridades de la Santa Sede veía la teoría de Darwin como un error insostenible. No se puede encontrar ninguna referencia a la teoría de la evolución en los documentos del magisterio pontificio o de las congregaciones romanas hasta la encíclica *Humani Generis* de Pío XII, publicada en 1950.

Los escritos (prohibidos) de Teilhard de Chardin¹⁹ pudieron ser uno de los detonantes para la publicación de esta encíclica. El texto atribuía al posible origen evolutivo del cuerpo humano sólo el valor de una hipótesis no demostrada. Insistía en que hay puntos sobre los que no es posible la discusión, como el origen del alma por una intervención especial de Dios, el monogenismo y el pecado original.

Posteriormente, Pablo VI, el 11 de julio de 1966, volvió a tocar el tema del evolucionismo. Por iniciativa suya se reunió un Simposio Internacional de expertos en teología para tratar el asunto del pecado original e intentar acomodarlo a la nueva visión del mundo. Juan Pablo II en 1987 con ocasión del centenario de la publicación de los *Principia de Newton* (que aparecieron en 1687) afirmó: “la ciencia puede purificar a la religión del error y de la superstición; la religión puede purificar a la ciencia de idolatría y falsos absolutos. Cada una puede atraer a la otra hacia un mundo más amplio, en el que ambas puedan florecer”. El 22 de octubre de 1996 el mismo Juan Pablo II pronunció

ante la Academia Pontificia de Ciencias un mensaje de gran importancia histórica. Aquí se afirma que “la evolución ha dejado de ser una mera hipótesis” y que las conclusiones a que han llegado las ciencias profanas a propósito de la evolución, incluido el papel desempeñado en ella en el origen del cuerpo humano, están sólidamente fundadas. Este mensaje papal concluye un período de más de cien años de investigaciones científicas y teológicas.

Además, el 7 de julio del 2005, el cardenal de Viena, Christoph Schönberg, publicó en el *New York Times* un artículo en donde ponía en duda que un católico pudiera ser evolucionista. Decía que no podemos prescindir del “diseño inteligente” de la creación frente al azar de los evolucionistas. Este artículo motivó que un grupo de científicos escribiera al Papa Benedicto XVI pidiéndole que confirmarse si seguía apoyando la postura de Juan Pablo II sobre la evolución en su discurso a la Academia Pontificia de Ciencias en 1996. Por otra parte, el jesuita director del Observatorio Vaticano, padre George Coyne, publicó en la revista *The Tablet*, el 6 de agosto de 2005, un artículo en el que rebate los argumentos de Schönberg y en el que habla de la “creación continua” y de la “creación en la evolución”, negando que haya oposición entre Evolución y Creación.

El discurso de Juan Pablo II a la Academia de Ciencias ya citado (1996), es un espaldarazo importante. Según él la enseñanza oficial de la Iglesia no es contraria a la explicación del origen humano por evolución. Pero hay dos puntos que deben ser mantenidos: a) La evolución no es fruto del azar ni de la pura expansión de la materia. El origen de todo es el Dios Creador. b) El segundo principio es que la evolución sola no explica por sí misma el origen de la dimensión espiritual y trascendente de lo humano. La humanización es un salto cualitativo que no obedece solo a la selección natural. Deja a la Teología que busque caminos para comprender la creación del alma dentro de la concepción dinámica del mundo.

ALBERT EINSTEIN (1879-1955): LA REVOLUCION EN EL TIEMPO

“Quiero saber cómo creó Dios este mundo... Lo que quiero conocer son Sus pensamientos, el resto son detalles”.
(Einstein).

Gracias a Einstein, ya el hogar del hombre no es el espacio sino el tiempo. ¿Por qué y cómo? Es lo que vamos a tratar de ver a continuación. La teoría de la relatividad y la teoría cuántica socavaron el modelo newtoniano de un mundo mecánico, y así como la segunda explica la estructura minúscula de la realidad física, la teoría de la relatividad de Einstein explica la estructura a gran escala del universo, y de esta manera cambió la visión humana del universo, descubrió cómo está construido el mundo físico y describió el movimiento de la máquina del universo. Derribó a dos de los grandes absolutos de la ciencia del siglo XIX: la inercia absoluta, definida por el éter y el tiempo absoluto (o universal) que se podía medir con el reloj, todo el mundo tendría un tiempo personal o relativo. Einstein inventó el concepto del espacio-tiempo, y afirmó la curvatura

del espacio-tiempo. Ha demostrado que espacio, tiempo, materia y energía son fenómenos interdependientes. La teoría de los quanta define hoy los límites interiores del conocimiento humano, y la teoría de la relatividad define los límites exteriores. La primera ha modelado los conceptos que hoy tenemos de las realidades demasiado pequeñas para ser percibidas, y la segunda los conceptos de las realidades demasiado remotas y vastas para ser también percibidas.

Los aportes de su labor científica empiezan en 1905 cuando escribió tres ensayos definitivos para el progreso de la ciencia: en el primero hacía una verificación experimental de la teoría cuántica de Planck, en el otro hablaba del movimiento browniano, que demostraba la existencia de partículas, y en el tercero exponía la teoría especial de la relatividad y la famosa fórmula $E=mc^2$, que a primer momento es la expresión matemática de la equivalencia que existe entre la masa y la energía, o sea, que la masa tiene energía y la energía tiene masa: si se concentra suficiente energía aparece materia. El efecto fotoeléctrico le valió el premio Nobel en 1922. De acuerdo con esto, la luz no es algo continuo sino que consta de partículas (fotones). Esta dualidad entre las ondas y las partículas se convertiría en la base de lo que sería la física cuántica. Esto proporcionó los fundamentos teóricos para la televisión, el láser y los semiconductores. El segundo confirmaba la existencia de átomos y moléculas. Señaló que el concepto mismo del éter era erróneo. El tercero cambió nuestra idea del universo, éste no es estático sino dinámico, debía estar expandiéndose o contrayéndose. El movimiento browniano había sido descubierto por Robert Brown y es el movimiento aparentemente caótico que cualquier partícula pequeña experimenta en el agua o en el gas. La materia está en movimiento continuo. La teoría de los átomos es el fundamento de la mecánica cuántica.

Mediante la Teoría Especial de la Relatividad, Einstein aclara problemas como la estructura de la luz, el electromagnetismo, el movimiento y la relación entre la masa y la energía (la fórmula $E=mc^2$). No importa cuán rápido nos alejemos o acerquemos a una fuente de luz, la velocidad de ese rayo siempre será la misma: 300.000 kms por segundo. Es decir, la luz tiene una velocidad constante, sin importar la dirección en que se mueve el espectador. Resolvió de una vez por todas el problema de la velocidad de la luz. El tiempo y el espacio tienen una apariencia relativa, el tiempo cambia según las circunstancias. Demostró que la energía y la materia son aspectos distintos de la misma cosa y describió su relación a través de la ecuación: la energía es igual a la masa por la velocidad de la luz al cuadrado, $E=mc^2$. Es decir, demostró que la masa tiene energía, lo cual fue el punto de partida para la carrera armamentista nuclear. Esto quiere decir que la masa es energía concentrada y la energía es masa. Además, según esta teoría, el tiempo y el espacio no son absolutos sino relativos. El tiempo transcurre de acuerdo con la velocidad a la que se desplaza la persona. En la vida ordinaria como en los misterios de la física, los acontecimientos son relativos a las circunstancias, no son absolutos.

En 1913, Einstein y Marcel Grossman redactaron un informe en el que exponían que las fuerzas gravitatorias sólo eran una manifestación de la curvatura del espacio-tiempo. La gravedad, en efecto, es una distorsión del espacio-tiempo. La nueva teoría

de un espacio-tiempo curvo se llamó la teoría de la Relatividad General y fue dada a conocer a partir de 1916. Para muchos es la teoría más bella de toda la ciencia. Con ella se ha logrado una descripción más precisa del universo. Esta prueba definitiva de la distorsión del espacio y el tiempo representó el cambio más radical en nuestra percepción de nuestro entorno desde que Euclides escribió los elementos, alrededor del 300 a.C. La Teoría General de la Relatividad transformó la concepción del espacio y del tiempo, que de ser inertes pasaron a ser participantes dinámicos en la vida del cosmos.

Su teoría Especial permitió interpretar las fuerzas subatómicas más pequeñas. La teoría General nos explica lo más inconmensurable: desde el Big Bang hasta los misteriosos agujeros negros, temas en los que ha trabajado intensamente Hawking. Desde entonces sabemos que vivimos en un universo agitado y febril: estrellas, meteoros, cometas, nebulosas, nubes de estrellas, galaxias, sistemas supergalácticos y todos los sistemas gravitacionales están en un movimiento incesante, además, en el universo no hay direcciones ni fronteras. El universo einsteiniano no es algo rígido colocado en el espacio, es un continuo amorfo, sin arquitectura fija, plástico y variable, sujeto al cambio y a la distorsión. Anteriormente la vida o tiempo era más largo, relativo al movimiento que era más lento. Hoy el movimiento es más rápido y por eso todo parece más efímero. Así que el tiempo es relativo al movimiento y la velocidad. Todo cuerpo es movimiento. Por eso existe el espacio-tiempo.

Poco después de trazar su Teoría General de la Relatividad, demostró que los fotones poseían un ritmo propio y redactó una teoría cuántica de la radiación según la cual todas las partículas subatómicas, incluyendo los electrones, tienen características tanto de partículas como de ondas. A partir de este descubrimiento, Werner Heisenberg, en Copenhague y otros investigadores, Paul Dirac en Cambridge y Erwin Schrödinger en Zurich, elaboraron teorías cuánticas que implican la existencia de una naturaleza azarosa e incierta y que el simple acto de observación afecta a las características de las partículas. A Einstein le horrorizó este elemento azaroso e imprevisible de las leyes más básicas de la física, y nunca aceptó del todo la mecánica cuántica. A partir del trabajo de Einstein, investigadores como Heisenberg, Bohr, Richard Feynman, y Stephen Hawking se lanzaron a descifrar y controlar las fuerzas del cosmos.

Einstein vaticinó la existencia de la energía oscura, al señalar que, en el cosmos, debía haber una especie de "energía oscura" a la que llamó "constante cosmológica". Energía oscura no es lo mismo que materia oscura que es una forma de materia, mientras que energía oscura es un campo que llena todo el espacio. Ambas forman la mayor parte de la masa del universo. En 1998, la energía oscura fue detectada por vez primera por dos grupos de astrofísicos.

En 1939 escribió una carta al presidente Franklin D. Roosevelt en la que afirma: "es posible provocar reacciones nucleares en cadena... Es un nuevo fenómeno que puede llevar a la fabricación de bombas". Esto desembocó en el Proyecto Manhattan y posteriormente en la bomba atómica que estalló sobre Hiroshima en 1945. Einstein pasó los últimos 22 años de su vida en el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton,

Los desafíos de la ciencia: quehacer nuevo de la Teología

New Jersey, buscando una teoría unificada de la mecánica cuántica con su teoría de la gravedad, la relatividad general. Quería saber si el universo era inevitable, es decir, “si Dios tuvo elección a la hora de crear el mundo”.

Como dice el teólogo de la ciencia Thomas Torrance, se sabe que Einstein leía a menudo la Biblia, tanto el Antiguo como el Nuevo Testamento, aunque no aceptaba ninguna autoridad rígida, dada su actitud mental independiente y crítica. Sin embargo, mantuvo una gran admiración por la tradición judeo-cristiana. En síntesis, Einstein no tuvo un compromiso personal religioso, pero sí un profundo espíritu religioso que se expresa en su asombro ante la inmensidad, unidad, armonía racional y belleza matemática del universo.

En una conferencia dada en Berlín decía: “... La experiencia más hermosa y profunda que un hombre puede tener es el sentido del misterio. Este es el principio básico de la religión, como también de empeños serios tales como el arte y la ciencia... Sentir que bajo todo lo que se experimenta hay algo que nuestras mentes no pueden comprender y cuya belleza y sublimidad nos llega sólo indirectamente y como un débil reflejo, esto es religiosidad. En este sentido yo soy religioso”. En 1929, Einstein tuvo una entrevista con la revista *The Saturday Evening Post*, en la que dijo: “Cuando niño fue instruido tanto en la Biblia como en el Talmud. Soy judío, pero me siento cautivado por la figura luminosa del Nazareno”.

STEPHEN HAWKING (1942 en Oxford) “Del El Big Bang a los Agujeros Negros”

“Si descubrimos una teoría global... podremos participar en el debate sobre la pregunta de por qué existimos el universo y nosotros. Si damos con la respuesta a esta pregunta, ese será el triunfo definitivo de la razón humana; en ese momento, conoceremos la mente de Dios”.
(S. Hawking).

J. Horgan expresa esta opinión de Hawking: “Yo sospecho que Hawking –que tal vez tenga menos de buscador de la verdad que de artista, ilusionista y bromista cósmico– sabe desde siempre que encontrar y validar empíricamente una teoría unificada será una tarea extremadamente difícil, por no decir imposible... Hawking es un practicante magistral de la física y la cosmología irónicas”²⁶. La cantidad abrumadora de sus ideas en el campo de la física y de la cosmología produce perplejidad. Se ha empeñado en la búsqueda de una teoría final o definitiva la cual podría ayudarnos a conocer la mente de Dios. Claro está que Dios no existe, afirma, la teoría final excluye a Dios del universo y acaba con todos los misterios. Así que desarrolla la idea de los agujeros negros, el Big Bang y lo que pudo haber ocurrido antes de ella, qué existe más allá de los confines del universo, la expansión-concentración del Universo, la posibilidad de múltiples universos, las nuevas ideas acerca de la gravedad y la estructura de la realidad. Los agujeros negros

²⁶ HORGAN, o. c., 129.

pierden energía en forma de gravedad, se encogen, y por último, tras billones de años, explotan, lo que explica, quizás, los estallidos ocasionales de energía en el universo. Hizo avanzar la idea que se tenía de los agujeros negros: éstos no son infinitos, ni en ellos desaparecen las leyes de la física. Son objetos del universo que obedecen a la ley de la entropía y, por lo tanto, tienen tiempo. Constantemente están engullendo materia y energía: miles de estrellas por minuto. No son invisibles, sino que pueden ser observados por las leyes de la física. Un agujero negro tiene tiempo y entropía y puede estallar o explotar al final. De igual modo, Hawking combinó por primera vez la mecánica cuántica con la relatividad. También ha desarrollado la teoría de la supercuerdas según la cual existen cuatro fuerzas fundamentales: 1) la gravedad, descubierta por Newton y que controla la estructura más amplia del universo, incluyendo los planetas, las estrellas y las galaxias; 2) la fuerza electromagnética, que es la que mantiene unidos los átomos y es responsable de todas las reacciones químicas; 3) la fuerza nuclear fuerte, que mantiene unidos los protones y neutrones, es responsable de las reacciones tales como la fisión o la fusión nucleares; 4) la fuerza nuclear débil, que responde por la desintegración radiactiva del núcleo, cuando hay emisión de partículas alfa y beta. A esto se agrega que el componente básico de la materia no son partículas sino cuerdas diminutas y unidimensionales, millones de veces menores que un núcleo atómico y que a menudo adoptan la forma de una cuerda.

TEILHARD DE CHARDIN (1881 - 1955) UNA EXPLICACIÓN CATÓLICA DEL EVOLUCIONISMO

“Somos polvo de las estrellas convertido en personas”.
(A. Peacocke).

Aunque el pensamiento de Teilhard sea una respuesta directa a Darwin, desde el punto de vista de un científico católico, él asume también los logros científicos de Einstein para mostrar que el pensamiento católico puede avenirse muy bien con los resultados de la ciencia.

La obra del P. Teilhard tiene dos dimensiones fundamentales. Una puramente técnica científica que gira en torno al Fenómeno Humano, y otra de carácter más puramente cristiano: el Medio Divino. Como lo expresa el P. De Lubac, “así como El Fenómeno humano asume, para trastornarla de arriba abajo, en beneficio del hombre, la idea de la evolución universal, igualmente puede decirse que el Medio divino asume la idea de evolución universal, continuada en el Hombre... pero transformándola también de arriba abajo en beneficio de la agregación del Hombre a Dios solo”²⁷. Es por eso que en la Energía Humana expresa este pensamiento que compendia todo lo que hemos estado considerando en este estudio: “el sentido cósmico debe por tanto confluir en el sentido cristiano”²⁸, el cual consiste en que “la Persona de Cristo es principio y alma

²⁷ LUBAC, H. DE. *El pensamiento religioso de Teilhard de Chardin*, Taurus, Madrid 1967, 136.

²⁸ *Ibid.*, 173.

de la evolución”²⁹. En resumen, “su programa consiste en tres palabras: cristificar la Evolución”³⁰ y también evangelizar “el mundo moderno de la ciencia”.

En su renombrada fórmula $E=mc^2$, Einstein demostró que la energía y la materia son transformables la una en la otra. Teilhard, por su parte, ha formulado la ley de la “complejidad-conciencia”, según la cual la materia es fuente de siquismo y conciencia. De lo que se concluye que la energía física no es la única realidad, sino que coexistente con la realidad material encontramos la energía síquica, que escapa a los instrumentos científicos. El principio de incertidumbre de Heisenberg, por su parte, ha señalado que en los constituyentes últimos de la materia hay espontaneidad: “No son electrones definidos los que gravitan alrededor de los núcleos atómicos, sino nubes de probabilidades”³¹. Esas probabilidades o espontaneidades elementales van constituyendo siquismos cada vez más consistentes. “A su manera, la materia obedece, desde el origen, a la gran ley biológica de complejificación”³², dice Teilhard. Acogiendo la hipótesis del huevo cósmico o núcleo inicial del sacerdote católico belga, G. E. Lemaitre (m. 1966), expuesta según la idea del Big Bang por el físico ruso-norteamericano George Gamow (m. 1968) y desarrollada por Hawking, según la cual toda la materia del universo estuvo comprimida y luego explotó para iniciar la expansión del universo, por un proceso cósmico de disminución del calor original, se fueron produciendo los elementos materiales, los planetas, el sol y la tierra, la teoría de la evolución de Teilhard explica la evolución. La tierra, a su vez, originalmente era un gran laboratorio que producía, por constantes mutaciones, nuevos elementos. El vapor del agua se condensó, y la tierra se llenó de agua, surgieron así los mares y los océanos. Fue así como en las aguas los rayos ultravioletas originaron nuevas síntesis de los primeros compuestos orgánicos y se van originando asociaciones moleculares cada vez más complejas. Se produce luego la célula y se inicia la biosfera: “Deus creat uniendo”³³. Como quien dice, el mundo viviente se fraguó en los mares. En las aguas poco profundas aparecen los anfibios y los grandes reptiles. Esto ocurrió en la era secundaria (o mesozoica), hace 135 millones de años. La era primaria (o paleozoica) fue hace 360 millones de años. En la era terciaria (o cenozoica), hace 54 millones de años, se desarrolla plenamente la biosfera. Es cuando surgen los mamíferos y aparecen los primates, a través de los cuales se continúa la evolución de la vida. En la era cuaternaria, hace un millón de años, aparece el hombre. Como se ve, el hombre está hecho con el limo de la tierra. Se suceden varias ramas de antropoides: el pitecantropo, el sinántropo, el eurantropo y el hombre de Neanderthal, para culminar todo en el homo sapiens, en el que aparecen la religión y la socialización. Termina aquí la evolución somática y se inicia la evolución síquica. Hasta ahora, la génesis del hombre estaba a cargo del cosmos, en adelante el cosmos mismo va a depender el hombre, que tiene ahora en sus manos la suerte del universo. En otras palabras,

²⁹ *Ibid.*, 174.

³⁰ *Ibid.*, 397.

³¹ GEORGE N. *De Einstein a Teilhard*, Barcelona 1966, p.

³² CHARDIN, TEILHARD DE. *El Fenómeno Humano*, Taurus, Madrid 1965, 63.

³³ LUBAC, o. c., 334.

en el hombre culmina el anhelo cósmico de ser-más. Por ello, el hombre es la clave de comprensión del universo, y al mismo tiempo es el “centro de construcción del Universo” El hombre es, pues, “en primer término un fenómeno cósmico”, es “el más grande acontecimiento telúrico y biológico de nuestro planeta”³⁴. Hasta ahora, el hombre ha estado dependiente de un proceso cósmico-evolutivo, pero ha entrado ya en el proceso social-histórico para realizarse en la comunidad, mediante el trabajo y la técnica. De esta manera, “le corresponde al Hombre prolongar en cierto modo la creación, entrar en los puntos de vista del Creador, presentándole su concurso voluntario a la obra empezada sin él y para él”³⁵. Gracias a la técnica una mayor cantidad de energía humana está quedando libre para el pensamiento, la investigación y la ciencia. Hemos entrado en la Noosfera que no será una máquina de hacer cosas, sino una “inmensa máquina de pensar”. Pero no termina aquí el proceso evolutivo y científico. Teilhard ve un punto de maduración del universo, un punto que él llamó Omega, punto que corona a “la ciencia de la evolución”³⁶. Omega es el nombre científico de la culminación de la evolución, pero en el lenguaje de la teología cristiana es el Cristo cósmico. La ciencia por sí misma es incapaz de descubrirlo, y ésta es una de sus limitaciones.

TERCERA PARTE: CUESTIONAMIENTOS TEOLÓGICOS A LA CIENCIA

“No es como está hecho el mundo lo que es místico,
sino el hecho de que exista”.
(Wittgenstein).

Qué extraña y paradójica es esta aporía de la historia, tan llena de paradojas: la modernidad creyó que con la ciencia acabaría con el cristianismo, pero la que terminó con la modernidad fue el progreso de la ciencia y el cristianismo siguió adelante buscando una nueva relación con la nueva ciencia.

En efecto, entre la ciencia y la religión se puede dar, hoy lo sabemos, una relación dialéctica, en la que ambas podrían salir enriquecidas, al reconocer sus límites, competencias, prejuicios y supersticiones. En efecto, en esta relación y diálogo, la ciencia puede purificar la religión de errores y supersticiones y la religión puede purificar la ciencia de la idolatría y los falsos absolutos, sin que ninguna de las dos tenga que ceder en su autonomía y pretensiones legítimas. El Papa Juan Pablo II, se pregunta: “¿Qué es lo que la Iglesia estimula en esta relación de unidad entre la ciencia y la religión? Ante todo — contesta —, que lleguen a una comprensión mutua”. A todo esto se agrega, que el método científico puede ser adecuadamente utilizado por la teología, como hemos visto ya, para que ella deje de ser una teología fundamentada en teorías abstractas y asentarse más en los hechos

³⁴ *Ibid.*, 279, 324, 130.

³⁵ *Ibid.*, 151-52.

³⁶ *Ibid.*, 295.

Pero además, la teología hace serios cuestionamientos a la ciencia. En primer lugar, no acepta su idolatrización. Ella no es absoluta, omnipotente, ilimitada y definitiva. Como reconoce el científico austrohúngaro M. Polanyi existe una cierta precariedad en el conocimiento científico y Einstein sostuvo que ninguna teoría científica podría ser definitiva, además de que según la mecánica cuántica el conocimiento del microcosmos es siempre incierto y el teorema o prueba de Gödel señala la imposibilidad de tener una descripción matemática completa de la realidad. Por su parte, Thomas Khun ha llamado la atención sobre el carácter cambiante de la ciencia, algo que él llamó "cambio de paradigmas". J. Polkinghorne anota que "tales cambios revolucionarios implican ciertamente que la ciencia no puede pretender la conquista de la verdad final"³⁷. La ciencia, como la teología, es aproximativa, no absoluta. En efecto, la ciencia tiene sus límites muy grandes en el plano simplemente humano. Así, la complejidad de la naturaleza, que la ciencia descubre, le demuestra varios hechos importantes: 1) que la ciencia no es completa y, según parece, nunca lo será. La investigación científica no tendrá fin. 2) Muchos procesos independientes influyen para la complejidad. 3) Esto hace que el desarrollo cósmico sea impredecible. El futuro como tal es abierto, el universo no es un reloj sino una aventura, pues hay muchas posibilidades en su desarrollo.

Hay un principio cristiano que se ha opuesto tenazmente al optimismo de la modernidad y que es parte constitutiva de su visión del hombre: el mal. Esto no significa que el cristianismo sea pesimista. Frente al optimismo y al pesimismo, el cristianismo tiene la esperanza, y esto es uno de sus aportes esenciales al mundo. La explicación cristiana del mal es el pecado, pero visto ante todo como categoría teológica más que moral, pues el pecado es el rompimiento de las relaciones del hombre con Dios y de las relaciones del hombre con su prójimo, lo cual tiene, ciertamente, una serie de consecuencias morales que desbordan toda consideración.

El mal es una realidad agobiante y sobrehumana y el hombre por sí mismo no logra vencerlo, ni al mal ni a la muerte. No es el progreso moral el que logrará liberar al ser humano del mal, como creía Kant. Además de que el progreso moral no existe como lo constata Pascal y lo demuestra la historia. ¿Será necesario aducir o atestiguar a Aushwitz para corroborarlo? Con irónica crueldad las dos guerras mundiales y los campos de concentración nazis rebatieron la moral de Kant, que era la expresión más acabada de la moral de la modernidad europea. ¿Y qué decir de la carrera armamentista, que, al fin y al cabo, es una carrera por ver qué país tiene más poder de destrucción o de muerte, y con el mercado internacional de armas, que hace a muchos países llamados desarrollados verdaderos traficantes de la muerte? Y el mercado del narcotráfico, en el que los países consumidores se creen buenos y consideran malos a los productores que se los venden, lo contrario del mercado de armas, donde los malos son los consumidores porque las compran.

³⁷ POLKINGHORNE, o. c., 25.

A su vez, de la relatividad y la mecánica cuántica se originó el gran desarrollo armamentístico, la carrera armamentista, las armas de destrucción masiva cada vez más refinadas. Las dos guerras mundiales y las otras innumerables guerras del siglo XX-XXI no hubieran sido tan mortíferas si no hubiera sido por los avances científicos y técnicos. No hay que olvidar que durante los años de la guerra fría la ciencia se ocupó intensamente en la carrera armamentista, la carrera espacial y el desarrollo de los misiles balísticos intercontinentales (ICBM) y en la tecnología de cohetes. A esto se agrega, que el terrorismo internacional se está valiendo de los avances técnico-científicos para ser cada vez más siniestro.

En los dos campos científicos en los que el avance ha sido mayor, tales como el biológico y el de la física, es en los que de forma más ostensible se ha presentado el poder de destrucción y de muerte. En el campo biológico se presentó la ideología del darwinismo social en el que se apoyaron tanto el marxismo como el nazismo. El darwinismo social implica la ley de la selva, o sea, la selección natural que a la vez comporta la supervivencia del más apto. La ley natural anula a los más débiles y deja pasar sólo a los más capaces. La competencia es constitutiva de la vida. Los organismos vivos permanecen en una lucha, en un "Kampf um Raum" (la lucha por el espacio). La lucha racial es la que explica la historia y las culturas, según los nazis. En Rusia, después de la revolución, se le utilizó para ayudar al marxismo a crear la nueva sociedad socialista. La evolución biológica se correspondía con la evolución social que pretendía realizar el marxismo.

Por lo que al campo de la física se refiere todo se condensa significativamente en Auschwitz y la vertiginosa carrera armamentista, en el proyecto Manhattan que concluye en los Alamos y la NASA creada en 1958 y el proyecto Apollo desarrollado a partir de 1963. Alamos, Nasa, Apollo, progreso físico-cósmico y de conquista del espacio jamás imaginado, pero también la creación de armas de destrucción masiva, tampoco jamás imaginadas. Auschwitz expresa el mayor esfuerzo hecho por el hombre por demostrar su poder de crueldad, de odio y de muerte, y el proyecto Manhattan ha sido el mayor esfuerzo por poner las fuerzas de la naturaleza al servicio de la muerte. Carl Sagan sostiene que "Aproximadamente, la mitad de los científicos de la tierra trabajan al menos a tiempo parcial para los militares"³⁸. P. Watson que afirma que "quizá la mayor víctima intelectual de la Primera Guerra Mundial fuese la idea de progreso", agrega: "Puede decirse que la humanidad no ha avanzado nada en lo moral, que nuestra crueldad y nuestra justicia no han crecido de forma paralela a nuestros avances tecnológicos; sin embargo, nadie pondrá en duda la existencia de dicho progreso tecnológico"³⁹. I. Berlin, a su vez, llegó a caracterizar el siglo XX como "el peor siglo que haya podido existir por lo que respecta a la más cruda falta de humanidad, a la destrucción salvaje del ser humano sin razón justificable alguna"⁴⁰.

³⁸ SAGAN, C. *El mundo y sus demonios. La ciencia como una luz en la oscuridad*, Planeta, Bogotá 1997, 28.

³⁹ WATSON, o.c., 268.

⁴⁰ *Ibid.*, 13.

Esto nos demuestra que la ciencia no es pura, está enmarañada en la política y, por tanto, en las intrigas humanas de poder, y el poder es el ídolo. Ella no es omnisciente, ni omnipotente, ni absoluta, tampoco es inocente e imparcial. No es un dios o ídolo y no puede serlo. En la Primera Guerra Mundial, la ciencia se puso al servicio de la guerra como no lo había hecho nunca antes. En abril de 1915, Alemania utilizó por primera vez el gas tóxico, lo cual desató la carrera por la producción de armas químicas, a la que se dedicaron unos 5.500 científicos. Además, en esta guerra empezó a utilizarse también el avión como arma de destrucción. Detrás del proyecto Manhattan, que vino años después, se movieron muchos intereses científicos, ciertamente, pero también políticos y económicos, y por lo mismo “sabotaje, espionaje y desinformación”. Si esto es así, como lo es, tampoco en la ciencia o en la tecnología está la salvación del hombre y del mundo, como lo creían los esposos Curie en Francia y muchos otros científicos.

Este es la gran paradoja de este siglo: grandes conquistas científicas y demenciales matanzas, crueldades y exterminios, posibles gracias a los inmensos poderes adquiridos por el hombre mediante la ciencia. La razón y la crueldad humana juntas, pero la razón no ha podido ni vencer ni siquiera detener a la crueldad.

No terminan aquí los interrogantes a los cuales no parece poder responder la ciencia. En efecto, aunque la primera ley de la termodinámica es optimista: la conservación de la energía, la segunda ley de la termodinámica, la entropía, que es la más universal de las leyes físicas, establece que todo en el universo se dirige inexorablemente hacia la “muerte del calor” o inercia universal. Esto significa que “el universo morirá finalmente, víctima de su propia entropía (esto es lo que los físicos llaman “muerte térmica” del universo)”⁴¹. ¿Si todo va hacia la muerte, por qué y para qué la vida? ¿Pero también, por qué aparece la vida y cómo y por qué se perpetúa? Junto con el secreto de la vida, hay otra pregunta intrigante: el enigma o misterio del cosmos. Lo llamamos cosmos como si fuera algo simétrico, estático y proporcionado. Pero la ciencia actual nos muestra un universo violento, terriblemente dinámico, en el que hasta las galaxias sufren enormes explosiones, y vivimos en una tierra amenazada por multitud ingente de fragmentos de materia cósmica, meteoritos, asteroides, cometas, además de las amenazas internas que vienen de las mareas, los terremotos y los volcanes. Es un milagro que la tierra no haya sido arrasada por uno de esos fenómenos cósmicos, y sigue siendo un milagro el surgimiento de la vida en la tierra y su conservación: “Mientras que a la observación óptica el universo parecía sereno y pacífico . . . , la radioastronomía empezó a demostrar que era sorprendentemente violento”⁴², dice Asimov.

Viene ahora la pregunta por el sentido, para el cual la ciencia no tiene respuesta, o como dice Polkinghorne: “una ciencia que quiera ser honesta consigo misma ha de permanecer en silencio”, y agrega: “¿Los quince mil millones de años a lo largo de los cuales se extiende la historia cósmica, esconden tras de sí alguna finalidad, o todo

⁴¹ DAVIES, PAUL. *Dios y la nueva física*, Salvat Editores, Barcelona 1986, 12.

⁴² ASIMOV, I. *Cronología de los descubrimientos. La historia de la ciencia y la tecnología*, Barcelona 1991, 722.

sucede sin más en un mundo desprovisto de sentido último? ¿Está la realidad, como si dijéramos, “de nuestra parte” o vivimos más bien en un universo frío y hostil?”⁴³. J. F. Haught anota que “según Einstein, es especialmente en la pregunta de por qué el universo tiene sentido donde el pensamiento científico topa con una barrera insuperable. El misterio permanece... incluso después de la ciencia”⁴⁴. ¿Los científicos llegan hasta la sopa primordial de la que surgió la vida o hasta el Big Bang del que nació el cosmos, pero más allá? ¿Y por qué esa sopa y esa explosión? ¿Qué ocurrió o que existía antes del Big Bang? ¿Por qué las colisiones cósmicas no han destruido la tierra? ¿Todo se debe al azar? ¿Todo es fortuito? Puede la ciencia responder estos interrogantes? Francis Crick, quien junto con James Watson descubrió la estructura del ADN, base de la transmisión genética, y que se confiesa agnóstico, hace esta afirmación: “El origen de la vida se nos antoja casi un milagro dadas las innumerables condiciones que debieron darse para que ésta apareciera”⁴⁵. J. Horgan formula este diagnóstico: “La ciencia no ha resuelto cuestiones como la pobreza, el odio, la violencia o la enfermedad, ni ha contestado a ciertas preguntas que siguen acuciándonos, como: ¿Somos inevitables, o estamos aquí de pura chiripa? El saber científico, en vez de tornar significativas nuestras vidas, nos ha obligado antes bien a enfrentarnos al sinsentido (como Steven Weinberg gusta de decir) de la existencia”⁴⁶. De Weinberg cita Horgan esta frase paradójica que da entender muy bien que al ser humano no le bastan todos los conocimientos que le da la ciencia: “cuanto más comprensible parece el universo, más absurdo parece también”⁴⁷.

¿Qué había al principio? Una “fluctuación del vacío cuántico, que es un estado de energía mínima de la materia, el estado latente lleno de materia virtual. ¿Qué existía antes de él?... ¿De dónde adquirió el vacío cuántico la energía suficiente para crear el mundo?”⁴⁸. Respuesta: “Los físicos modernos consideran que el universo, como también la vida, es su propia causa... El universo se construyó a sí mismo, sin intervención exterior... Tiene en sí mismo la razón de su existencia”⁴⁹. A lo cual agrega Clarke: “Después del primer segundo, la materia prevaleció sobre la antimateria... ¿Por qué? ¿Cómo? Pudo ocurrir por azar; lo cierto es que no se conoce la causa”⁵⁰. Las cuatro fuerzas fundamentales que rigen el universo (la gravedad, el electromagnetismo, la fuerza nuclear fuerte y la fuerza nuclear débil), “derivan de una sola “superfuerza” que existía en el comienzo del mundo”⁵¹. Es decir, ¿el inmenso mecanismo dinámico-evolutivo del cosmos, desde el Big-Bang hasta el hombre, se debe al azar y a la necesidad?

⁴³ POLKINGHORNE, o. c., 15.

⁴⁴ HAUGHT, o. c., 51.

⁴⁵ Cit. por HORGAN, J. *El Fin de la Ciencia. Los límites del conocimiento en el declive de la era científica*, Barcelona 1998, 184.

⁴⁶ *Ibid.*, 309.

⁴⁷ *Ibid.*, 318.

⁴⁸ CLARKE, o. c., 41.

⁴⁹ *Ibid.*, 43.

⁵⁰ *Ibid.*, 43.

⁵¹ *Ibid.*, 55.

Si los interrogantes sobre el cosmos y la materia no terminan, cuando pasamos a la biogénesis o evolución de la vida, ellos parecen inagotables. La evolución de la vida se puede comparar con la que se produjo en la materia inerte, pero “todavía no es posible explicar la naturaleza ni el motivo de esta evolución, ni tampoco por qué avanzó hacia la complicación ni cómo produjo seres cada vez mejor organizados... Igual que existe una fuerza desconocida que impulsa a los átomos a agruparse en moléculas otra fuerza, asimismo desconocida, impulsaría a determinadas moléculas inertes a agruparse para formar una materia viva compleja. Pero cuál es esa fuerza?”⁵².

Como se ve, hay muchos fenómenos para los cuales la ciencia no tiene una respuesta en su cómo, pero hay algo todavía más desconcertante: la ciencia no tiene ninguna respuesta al sentido. R. Clarke dice que “Los científicos... se esfuerzan en responder al “cómo” y evitan el “por qué”⁵³, pero es que resulta que el por qué no es tarea de la ciencia. Ella es ignorante respecto al sentido. Esto lo reconoce Clarke y muchos científicos. Sin embargo, “Lo propio del hombre es querer que el mundo tenga sentido. Los filósofos no han logrado desentrañarlo verdaderamente. Los científicos se niegan a contestar a nuestras preguntas. Quién va a hacerlo?”⁵⁴. El azar, que es la respuesta de muchos científicos, no es definitivamente ninguna respuesta. No sabemos por qué ni cómo apareció la vida; no sabemos por qué ni cómo apareció el universo; no sabemos por qué la luz viaja a 300.000 Kms por segundo. “Cuesta reconocer que, en un momento dado, sin saber muy bien por qué, apareció todo de pronto a partir de la nada: la materia, el tiempo y el espacio”⁵⁵.

¿Es necesario entrar en polémica con los científicos para demostrar que Dios, como origen y sentido del universo, existe? La Iglesia simplemente proclama el mensaje, el que quiera creer se salva, conoce la extraordinaria experiencia de ser salvado del absurdo del “estar solo en la insensible inmensidad del universo”, de ser liberado del mal que constantemente lo amenaza y de ser liberado de la muerte o entropía cósmica, que también hace absurdos los pocos que años que vive un ser humano en este mundo. Se discuten argumentos racionales, científicos y objetivos a favor o en contra de la existencia de Dios. Pero ni Dios ni el hombre se reducen a la realidad racional, objetiva y científica, ambos son mucho más.

Aunque la fe bíblica no nació de especulaciones sobre el cosmos, como las religiones primitivas, sino de la experiencia de Dios presente en la historia⁵⁶, No obstante, las afirmaciones y proclamaciones bíblicas sobre Dios como origen del cosmos, como su Señor y dueño son innumerables. Por lo demás, según la fe bíblica no son el cosmos, el espacio o las leyes naturales las que comandan la historia. Tampoco la suerte, el destino o la fatalidad, o algún ente impersonal. La historia está regida por un ser personal, como

⁵² *Ibid.*, 76-77.

⁵³ *Ibid.*, 125.

⁵⁴ *Ibid.*, 121.

⁵⁵ *Ibid.*, 40.

⁵⁶ Cf. FACKENHEIM, E. L. *La presencia de Dios en la historia*, Sígueme, Salamanca 2002, 27ss.

lo está el cosmos. La Biblia se aparta de las leyes cósmicas en cuatro cosas esenciales: 1) De la ley de la supervivencia del más apto, que rige el proceso evolutivo, pues ella da a los pobres y a los débiles una preeminencia especial; 2) de la ley de la entropía, mediante el dinamismo escatológico y la promesa de la resurrección, que lleva no a la muerte sino a la vida; 3) a Dios se le descubre en la historia y no se asimila a las fuerzas cósmicas. Estas están sometidas al hombre. Así que hay un desplazamiento bíblico del cosmos-espacio a la historia tiempo; 4) en la Biblia es anulada la ley del eterno retorno, propia de la cosmología antigua, a favor de la ley y orientación escatológica.

El Nuevo Testamento nos anuncia que Cristo Jesús es el Señor de la historia, o como se expresa J. J. Alviar: "Cristo es el éschaton frente al cual se define el destino de cada hombre y de la entera humanidad"⁵⁷. Según A. Heschel, "el logro principal de la religión bíblica fue el de quitar el velo de anónimo de las obras de la historia. No hay leyes últimas, ideas eternas. Sólo el Señor es último y eterno". Y algo igualmente desconcertante: en la historia se mueve tanta energía, se dan tantas colisiones, se agitan tantas fuerzas vitales y destructivas, indeterminadas y azarosas, como en el cosmos. El que pueda leer la historia en su imponderable explosión de vida y muerte podría entenderla, pero debería saber que en ella, como en el mundo físico, hay una realidad imprevisible, incierta, misteriosa que todo lo orienta y determina.

¿Quién explica mejor al mundo y al hombre: la ciencia o la Biblia? Falso dilema nacido de una equivocada comprensión de la Biblia. Ella no compite con la ciencia ni da un mensaje científico, ella es "Kerigma", mensaje o anuncio del misterio de Dios y de Jesucristo y lo expresa, no en el lenguaje positivista y objetivo de la ciencia, sino en un lenguaje de "parábolas" e "imágenes" y en un enfoque del tiempo que no es tampoco el de la ciencia. En otras palabras, la Biblia no anuncia ni explica los misterios físico-cósmicos, sino otro misterio: el misterio de Dios y del hombre y el misterio de la salvación ofrecido por Dios al hombre. Pero, si se acepta el principio antrópico, el cosmos adquiere su sentido en el hombre y el hombre en Dios, como dice la fe cristiana.

El Papa Juan Pablo II manifestó, en una de sus numerosas intervenciones en este tema, algo esclarecedor del pensamiento católico respecto a las relaciones de la ciencia y la religión. Dijo, en efecto, que ambas deben conservar sus diferentes características y su propia autonomía. Ni la religión está fundamentada en la ciencia, ni tampoco la ciencia es una extensión de la religión. Cada cual posee sus propios métodos de acción, sus diferencias de interpretación y sus propias conclusiones.

De cuanto acabamos de decir se concluye que en tres campos se puede establecer un diálogo entre la ciencia y la fe: primero, en el campo trascendental-mistérico: hay muchos misterios en el cosmos que no tienen explicación científica; luego en el campo de la ética: hay muchas decisiones científicas que tienen una terrible carga de responsabilidad ética; por último, en el campo existencial: hay muchas realidades existenciales para las cuales la ciencia no tiene respuesta y no son su campo propio,

⁵⁷ JOSÉ ALVIAR, J. *Escatología. Balance y perspectivas*, Cristiandad, Madrid 2001, 25-26.

como sí lo son para la teología. Agregamos todavía un cuarto campo de importancia vital tanto para la ciencia como para la teología y la fe cristianas: es el campo de la historia. ¿Quién puede explicarla? ¿Por que está tan llena de paradojas, ironías trágicas y misterios? ¿Por qué los fenómenos socio-históricos no tienen efectos lineales sino caóticos? La misma historia de la ciencia es prueba de ello. Marx buscó que el hombre dominara la historia con voluntad y conciencia. Fracásó, como sabemos. ¿Por qué? La Biblia nos dice que quien dirige la historia es el Señor: “¿Quién es el que ha realizado tal obra? ¿Alguien distinto de Aquel que dirige la historia?” (Is 41,4) y es también Señor del universo, tal cual lo proclama el libro del Sirácida: “Ten piedad de nosotros, Señor, Dios del universo” (Eclo 36,1). De lo cual se hace eco la liturgia de la Iglesia cada día, cantando: “Santo, Santo, Santo es el Señor, Dios del Universo. Llenos están el cielo y la tierra de tu gloria” (Final de todo Prefacio). El hombre no está solo en el cosmos ni tampoco en la historia, ni es él quien la dirige. ¿No es, acaso, ésta una de las principales lecciones de las muchas que nos ha dejado el desastre del marxismo-comunismo? Una lección que a la ciencia le conviene tomar en cuenta, a pesar, o precisamente por eso, es ella una de las que más contribuyeron a su hundimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- ASIMOV, I. *Cronología de los descubrimientos. La historia de la ciencia y la tecnología*, Barcelona 1991.
- BUBER, M. *Qué es el hombre?*, Fondo de Cultura Económica, México 1990.
- CHARDIN, TEILHARD DE. *El Fenómeno Humano*, Taurus, Madrid 1965.
- CLARKE, R. *Los nuevos enigmas del universo*, Alianza Editorial, Madrid 2002.
- DAVIES, PAUL. *Dios y la nueva física*, Salvat Editores, Barcelona 1986.
- FACKENHEIM, E. L. *La presencia de Dios en la historia*, Sígueme, Salamanca 2002.
- GEORGE N. *De Einstein a Teilhard*, Betis, Barcelona 1966.
- HORGAN, J. *El fin de la ciencia, los límites del conocimiento en el declive de la era científica*, Paidós, Barcelona 1998.
- JOSÉ ALVIAR, J. *Escatología. Balance y perspectivas*, Cristiandad, Madrid 2001.
- LIVINGSTON, J. C. *Modern Christian Thought*, v. II. The Twentieth Century, New Jersey 2000.
- LUBAC, H. DE. *El pensamiento religioso de Teilhard de Chardin*, Taurus, Madrid 1967.
- PEACOCKE, A. *Los caminos de la ciencia hacia Dios. El final de toda nuestra exploración*, Sal Terrae, Santander 2008.

RUSSELL, B. "Historia de la Filosofía Occidental", t. II. *La Filosofía moderna*, Espasa Calpe, Madrid 1971.

SAGAN, C. *El mundo y sus demonios. La ciencia como una luz en la oscuridad*, Planeta, Bogotá 1997.

WATSON, P. *Historia intelectual del siglo XX*, Crítica, Barcelona 2007.