

**INSTITUTO GLOBAL DE ALTOS ESTUDIOS
EN CIENCIAS SOCIALES**



Tema:

**COMPLEJIDAD Y RELIGIÓN. PERSPECTIVA DE UNA DINÁMICA
QUE SE ENTRETEJEN.**

Monografía para Optar por el Título De:

**ESPECIALISTA EN PENSAMIENTO COMPLEJO Y CIENCIA DE LA
COMPLEJIDAD**

Sustentantes:

Marcos Zabala

Asesor

Pedro Sotolongo

Los conceptos emitidos en la presente investigación son de la exclusiva responsabilidad de los sustentantes de la misma

Octubre 2013

Complejidad y religión. Perspectiva de una dinámica que se entretajan.

“La ciencia sin la religión está coja, la religión sin la ciencia está ciega.”—Albert Einstein.

INDICE

Introducción	1
Capítulo I.	
¿Qué es el pensamiento Complejo y la Ciencia de la Complejidad?	2
1.1 La opinión de algunos científicos	5
1.2 Distinción entre la religión verdadera de la religión falsa	6
1.3 Una distinción importante.....	6
 Capítulo II. La religión y su historia ¿Cómo empezó?	10
2.1 La cuestión del origen	10
2.2 Muchas teorías.....	12
2.3 Cimientos débiles.....	14
2.4 Una investigación de mucho tiempo atrás.....	16
2.5 Diferentes, pero similares.....	18
2.6 Una edad de oro primitiva	20
 Capítulo III. La Teoría de Sistemas	24
3.1 Concepto de Complejidad de acuerdo a la Teoría de Sistema	24
3.2 El Concepto de Complejidad en Luhmann	25
3.3 Complejidad y los sistemas vivos.....	26
3.4 ¿Qué origen tuvo la vida?	27
3.5 Razones por las que creen en Dios algunos científicos.....	28
3.5.1 ¿Surgió por casualidad un universo bien regulado?.....	28
3.5.2 El reto de la complejidad	29
3.5.3 La irregularidad del registro fósil.....	31
3.5.4 Se enfrentan a los hechos	32
3.5.5 Enigmas que desconciertan a los científicos	32
3.6 ¿Puro azar?	33
3.6.1 Para meditar	33
3.6.2 Para pensar	33
3.6.3 La increíble célula.....	34

Capítulo IV. La controversia: ¿cómo se originó el universo?	35
4.1 Indicaciones de un principio	36
4.2 Se intenta explicar el principio	37
4.3 La intensidad justa	38
4.4 Dos fuerzas nucleares	39
4.5 Características ideales de la Tierra	41
4.5.1 Ley y orden	43
4.5.2 Unidades arquitectónicas del universo	44
4.5.3 ¿Qué origen tuvo la vida?	45
4.5.4 ¿Pudo ocurrir así?	47
4.5.5 Génesis en el laboratorio	49
4.6 Las opiniones cambian, las incógnitas permanecen	50
4.6.1 ¿Porqué los enigmas?	52
4.6.2 Información e inteligencia	53
4.6.3 Para reflexionar: ¿Cuánto azar hubo en el azar?	54
4.7 Clásico, sin embargo cuestionable	55
4.7.1 Dextrógiros, levógiros	57
4.7.2 Trabajo de equipo en pro de la vida	57
4.7.3 La molécula maestra	58
4.7.4 Los intermediarios	59
4.7.5 ¿Del “mundo del ARN”, o de otro mundo?	61
 Capítulo V. La singularidad del ser humano	 63
5.1 El admirable cerebro	64
5.1.1 Lo que no se usa se pierde	64
5.1.2 El lóbulo frontal	66
5.1.3 Comunicación inigualable	67
5.2 Mucho más que memoria	69
5.3 Arte y belleza	72

5.4 Valores morales	73
5.4.1 Podemos pensar en el futuro y planearlo	74
5.4.2 Atraídos hacia un Creador	75
5.4.3 Para reflexionar: De la física de partículas al cerebro	76
5.5 Todo el mundo tiene uno.....	77
5.5.1 Lenguaje e inteligencia.....	77
 Capítulo VI ¿Puede confiarse en un relato antiguo de la creación?.....	78
6.1 Criaturas celestiales invisibles	79
6.1.1 Cosas visibles en los cielos	80
6.2 Cómo debe entenderse el capítulo 1 de Génesis	83
6.2.1 Los “días” primero y cuarto	84
6.2.2 Los “días” segundo y tercero	85
6.2.3 Los “días” quinto y sexto.....	86
6.3 ¿Podemos confiar en el relato de Génesis?	89
6.3.1 La ciencia	90
6.3.2 Nuestro planeta, la Tierra	91
6.3.3 “En el principio”	92
6.4 La salud y la limpieza.....	93
6.4.1 ¿Qué dice la Biblia? Es científica la Biblia	94
6.4.2 La evolución y la creación	95
6.4.3 ¿Está confirmada?.....	96
6.5 El origen de la vida.....	97
6.5.1 Por qué no creación.....	98
6.5.2 ¿Y qué hay del Diluvio?.....	99
6.5.3 Las aguas.....	100
6.5.4 ¿Indicios del Diluvio?.....	101
6.5.5 La humanidad no olvidó.....	102
Referencias Bibliográficas.....	104
Apéndice	106

Complejidad y religión. Perspectiva de una dinámica que se entretajan.

“La ciencia sin la religión está coja, la religión sin la ciencia está ciega.”—Albert Einstein.

Introducción

En la comunidad científica hay quienes afirman que todos los mecanismos del universo se pueden explicar mediante un análisis racional y que no hace falta recurrir a la sabiduría divina. Sin embargo, a muchas personas, entre ellas algunos científicos, no les satisface este punto de vista. Procuran comprender la realidad recurriendo tanto a la ciencia como a la religión, pues opinan que la primera trata de explicar cómo llegamos a existir nosotros y el mundo que nos rodea, mientras que la segunda se ocupa principalmente del porqué.

Respecto a esta dualidad, el físico Freeman Dyson dijo: “La gente intenta comprender el gran universo mirando a través de dos ventanas: la ciencia y la religión”.

“La ciencia se preocupa por lo mensurable; la religión, por lo inmensurable”, observó el escritor William Rees-Mogg. Y añadió: “La ciencia no puede demostrar ni refutar la existencia de Dios, igual que no puede demostrar ni refutar ningún principio moral o estético. No hay ninguna razón científica para amar al prójimo ni respetar la vida humana [...]. Sostener que no existe nada que no pueda probarse científicamente es un terrible error, pues eso implicaría negar la existencia de casi todo lo que valoramos en la vida, no solo Dios o el espíritu humano, sino el amor y la poesía y la música”.

Entonces, ¿es posible conciliar la ciencia con la religión con el pensamiento complejo y la ciencia de la complejidad? La respuesta es sí. De hecho, la ciencia probada y la religión verdadera no se contradicen, sino que se complementan. Que dialogan entre sí.

Palabras claves: Religión, complejidad, ciencia.

Capítulo I. ¿Qué es el pensamiento Complejo y la Ciencia de la Complejidad?

¿Qué es la complejidad? Es un tejido, *complexus*: lo que está tejido en conjunto. La complejidad se presenta con los rasgos inquietantes de lo enredado, lo inextricable, el desorden, lo ambiguo, la incertidumbre.

En palabras de Sotolongo no nos podemos referir al Pensamiento Complejo y la Ciencia de la Complejidad por mero gusto o afición ya que en ellos, “Distinguimos dos ámbitos legítimos y novedosos de pensamiento y praxis “complejo(as)”, con relativa autonomía y que se fructifican mutuamente. Uno, el de las Ciencias de la Complejidad, dedicado preferentemente a la indagación de las características que vamos denominando como “complejas” de los procesos de cambio y transformación (las dinámicas), en totalidades sistémico-complejas *particulares* (físicas, químicas, biológicas, de la subjetividad humana, sociales (*religiosa; cursivas nuestras*), tecnológicas, etc., etc.).

Otro, el del Pensamiento Complejo, que se dedica preferentemente a dilucidar las implicaciones y repercusiones *más generales* (cosmovisivas), filosóficas, o sea, ontológicas, lógicas, estéticas, éticas, político-ideológicas, etc.) de esa manera que denominamos como “compleja” que plasma de manera auto-organizante y emergente el mundo en sus diversas escalas (escalas que introducimos sólo nosotros, pues el mundo “es uno sólo”).”

La Ciencia, desde la mecánica cuántica y la Teoría de la Complejidad nos han dado un mayor entendimiento de que vivimos en un universo abierto, no un universo cerrado por determinación absoluta, existe una notada tendencia desde la ciencia y la filosofía a cuestionar el uso estricto del razonamiento para darle un espacio más preponderante a la metafísica, la mística y lo religioso. Según Bertrand Russell la religión y la ciencia son dos aspectos importantes de la

vida social, de los cuales (la religión) ha sido importante hasta donde se remonta “la historia espiritual del hombre”.

Según este autor, (en su libro Ciencia y Religión Pág. 9). “Entre la ciencia y la religión existe un prolongado conflicto del que hasta ahora la ciencia ha salido victoriosa. La ciencia es un esfuerzo, un intento por descubrir por medio de la observación y el razonamiento basado en la observación los hechos particulares acerca del mundo y sus leyes que los hechos que conectan entre sí. Para predecir luego los acaeceres futuros...”

La ciencia y sus logros merecen nuestro respeto. Sin embargo, muchas personas concordarán en que, si bien la ciencia es un modo de conocer la realidad, no es *la única* fuente de conocimiento. El propósito de la ciencia es describir los fenómenos naturales y explicar *cómo* ocurren.

La ciencia nos ayuda a comprender mejor el universo físico, es decir, todo lo que es observable. Pero, sin importar cuánto avance la investigación, nunca podrá contestar la pregunta fundamental de por qué existe el universo.

“Hay interrogantes que los científicos jamás podrán responder”, asegura el escritor Tom Utey. Y añade: “Es posible que la gran explosión tuviera lugar hace doce mil millones de años, pero *¿por qué* ocurrió? [...] *¿Cómo* llegaron a existir esas partículas en primer lugar? *¿Qué* había allí antes?”. Utey concluye: “Está más claro que nunca que la ciencia jamás satisfará nuestra sed de respuestas”.

El conocimiento científico al que ha conducido esta curiosidad ilimitada, lejos de refutar la existencia de Dios, ***solo ha confirmado que vivimos en un mundo increíblemente complejo, intrincado e imponente.*** A muchas personas con capacidad crítica les parece plausible concluir que las leyes físicas y las reacciones químicas, así como el ADN y la asombrosa variedad de seres vivos, señalan a un Creador. No hay pruebas irrefutables que demuestren lo contrario.

La religión vista socialmente es un fenómeno más complejo que la ciencia, aunque algunas personas piensan que la ciencia y la religión son enemigos mortales. Les parece que ambos contrincantes se hallan enzarzados en una lucha de tal magnitud, que solo triunfará uno de ellos cuando muera el otro.

En un bando se encuentran científicos como el químico Peter Atkins, quienes piensan que es “imposible” conciliar la religión con la ciencia. Atkins afirma que creer “que Dios es la explicación —de cualquier asunto, por no decir de todo— es una abominación desde el punto de vista intelectual”.

En el otro bando se hallan personas religiosas que culpan a la ciencia de la destrucción de la fe. Estas sostienen que la ciencia, tal y como es hoy, constituye un engaño; opinan que, si bien es posible que los hechos que esta investiga sean verdaderos, la mala interpretación que hace de ellos socava la fe de los fieles. Por ejemplo, de acuerdo con el biólogo William Provine, el darwinismo supone en definitiva que “la ética no tiene ningún fundamento [y que] la vida no tiene ningún significado”.

Sin embargo, este conflicto se debe en parte a las declaraciones falsas o imposibles de probar efectuadas por ambos bandos. Durante siglos, los líderes religiosos han enseñado mitos y leyendas, así como dogmas erróneos, que están en pugna con los hallazgos científicos actuales y que no se basan en la Escritura inspirada. Por ejemplo, la Iglesia Católica Romana condenó a Galileo por concluir, correctamente, que la Tierra gira alrededor del Sol. El descubrimiento de Galileo no contradecía la Biblia en absoluto, pero sí lo que la Iglesia enseñaba en aquella época. Por otro lado, también es reprochable el que los científicos presenten como un hecho la teoría indemostrable de que la vida evolucionó a partir de materia inanimada sin la intervención divina. Además, ridiculizan las creencias religiosas porque, en su opinión, carecen de rigor científico.

1.1 La opinión de algunos científicos

Hay quienes creen que la mayoría de los científicos evitan las cuestiones espirituales y teológicas porque no son religiosos o porque no quieren involucrarse en el debate entre la ciencia y la religión. Sin embargo, ese no es, ni mucho menos, el caso de toda la comunidad científica. Observe a continuación lo que han dicho algunos de ellos. “El universo tuvo un principio, pero los científicos no pueden explicar por qué se originó. La respuesta es Dios.” “Creo que la Biblia expone la verdad, que es un libro inspirado por Dios. Tiene que haber un ser inteligente detrás de la complejidad de la vida.”—*Ken Tanaka, geólogo planetario de U.S. Geological Survey.*

“La brecha que separa los distintos tipos de conocimiento (el científico y el religioso) es artificial. [...] El conocimiento acerca del Creador y el conocimiento sobre la creación están estrechamente relacionados.”—*Enrique Hernández, investigador y profesor del Departamento de Física y Química Teórica de la Universidad Nacional Autónoma de México.*

“A medida que avancemos en la investigación [sobre el genoma humano], descubriremos la complejidad, la interdependencia de todos los elementos implicados. Los hechos indicarán que nuestro origen se debe a un creador o agente inteligente.”—*Duane T. Gish, bioquímico.*

“La ciencia y la religión no son incompatibles. Ambas buscan la misma verdad. La ciencia demuestra que Dios existe.”—*D.H. R. Barton, profesor de Química, Texas.*

1.2 Distinción entre la religión verdadera de la religión falsa

¿Basta contener cualquier religión? “Lo que sucede en nuestros tiempos es trágico. Necesitamos una religión, pero no podemos hallar ningún Dios que encuadre en ella.”—Lucian Blaga, poeta y filósofo rumano.

“La religión y el clero han estado entre los mayores enemigos del progreso y la libertad, y puede que sigan siendo eso por mucho tiempo.”—KhristoBotev, poeta búlgaro.

Las citas mencionadas anteriormente reflejan el dilema que preocupa a muchas personas sinceras. En el fondo sienten hambre religiosa, pero se les hace imposible entender y amar al Dios misterioso de las enseñanzas del clero. Además, se dan cuenta de que el clero y sus religiones han sido un gran estorbo al progreso y la libertad del hombre. Sí, aunque se va notando con mayor claridad que la religión es necesaria, la gente honrada no va a estar contenta con simplemente *cualquier* religión.

1.3 Una distinción importante

La religión es importante para el hombre como parte de su propio ser y de su historia. De la religión *The New Encyclopædia Britannica* dice que es “un hecho de la experiencia, la cultura y la historia humanas”, y añade: “En todo aspecto de la vida humana asoman actitudes y lealtades religiosas”. Pero la historia muestra que ninguna de las religiones prominentes del mundo ha resultado ser una bendición para la humanidad.

El estadista indio Jawaharlal Nehru comentó en cierta ocasión: “El espectáculo de lo que se llama religión, o en todo caso religión organizada, en la India y en otras partes, nos ha llenado de pavor”. Al considerar las guerras que se han peleado y los crímenes que se han cometido en el nombre de la religión, ¿puede usted honradamente oponerse a lo que él dice?

En el siglo XVIII, el filósofo francés Voltaire hizo una distinción interesante. Escribió: “Ustedes dicen que la religión ha ocasionado innumerables actos infames. Más bien deberían decir la superstición, la superstición que reina sobre nuestro afligido mundo. La superstición es el enemigo más cruel de la adoración pura que debemos al Ser Supremo”. Voltaire luchó contra la intolerancia religiosa de su tiempo, pero siguió creyendo en Dios como Creador del universo. Vio una distinción entre la religión verdadera y la falsa.

No toda persona concuerda con Voltaire. Algunos afirman que ven algo bueno en toda religión; por eso, no consideran realmente necesario buscar la religión verdadera. Esas personas deberían prestar atención a esta advertencia del profeta Isaías: “¡Ay de los que dicen que lo bueno es malo y lo malo es bueno, los que ponen oscuridad por luz y luz por oscuridad, los que ponen amargo por dulce y dulce por amargo!”. (Isaías 5:20.) La religión falsa ha producido lo malo para la humanidad. Ha causado oscuridad espiritual y les ha repugnado a las personas de corazón sincero.

Por lo tanto, no es asunto de escoger entre ser ateo y creer en *cualquier* religión. No es tan sencillo el asunto. Una vez que alguien ha reconocido que necesita a Dios, tiene que buscar la religión verdadera. El investigador Émile Poulat lo expresó muy bien en *Le Grand Atlas des Religions*: “Las cosas que [las religiones] enseñan y exigen son tan diferentes que es imposible creer en todas ellas”. La obra francesa *Encyclopædia Universalis* concuerda con eso y dice: “Si para el siglo XXI hay un regreso a la religión, [...] el hombre tendrá que decidir si las cosas sagradas que se le ofrecen son verdaderas o falsas”.

¿Qué guía podemos tener para seleccionar la religión correcta? La *Encyclopædia Universalis* tiene razón cuando recalca la importancia de la verdad. La religión que enseña mentiras no puede ser la verdadera. El mayor profeta que ha habido en la Tierra declaró: “Dios es un Espíritu, y los que lo adoran tienen que adorarlo con espíritu y con verdad”. (Juan 4:24.)

Ese profeta fue Jesucristo, quien también dijo: “Cuidense de esos mentirosos que pretenden hablar de parte de Dios. Vienen a ustedes disfrazados de ovejas, pero por dentro son lobos feroces. Ustedes los pueden reconocer por sus acciones [...] Así, todo árbol bueno da fruto bueno, pero el árbol malo da fruto malo”. (Mateo 7:15-17, *Versión Popular*.) Al ver el fruto malo que han producido las “grandes” religiones del mundo, y hasta las sectas y otros grupos religiosos que han surgido, muchas personas sinceras las ven a todas como ‘árboles malos’, algo que sencillamente no es suficientemente bueno. Pero ¿cómo pueden esas personas encontrar la religión verdadera?

Es obvio que sería imposible estudiar todos los miles de religiones que hay dentro y fuera de la cristiandad para después escoger. Sin embargo, si —como dijo Jesús— empleamos la verdad y el fruto como criterios de prueba, se puede identificar la religión verdadera.

Jesús mencionó la verdad. En cuanto a eso, ¿qué grupo de creyentes rechaza las mentiras religiosas derivadas de la mitología antigua y la filosofía griega, de las que está impregnada la mayoría de las religiones? Una de esas mentiras es la enseñanza de que el alma humana es inherentemente inmortal. Esa enseñanza ha dado origen a la doctrina de un infierno de fuego, la cual deshonra a Dios.

Jesús también mencionó el fruto. En cuanto a eso, ¿conoce usted alguna religión que haya producido un compañerismo internacional genuino en que el amor y la comprensión mutua hayan vencido las barreras raciales, lingüísticas y nacionalistas? ¿Conoce alguna comunidad religiosa mundial cuyos miembros prefieran ser perseguidos a permitir que los políticos o los líderes religiosos los inciten a odiar a sus hermanos y hermanas y a matarlos en el nombre del nacionalismo o de la religión? La religión que rechazara tales mentiras religiosas y produjera tal fruto daría prueba concreta de ser la verdadera, ¿no es así?

¿Existe tal religión? Sí, existe. Pero se tiene que admitir que no es ninguna de las religiones prominentes del mundo. ¿Debería sorprendernos esto? No. En su famoso Sermón del Monte, Jesús declaró: “Entren por la puerta angosta; porque ancho y espacioso es el camino que conduce a la destrucción, y muchos son los que entran por él; mientras que angosta es la puerta y estrecho el camino que conduce a la vida, y pocos son los que la hallan”. (Mateo 7:13, 14.)

Entonces, ¿dónde se halla la religión verdadera? Con toda humildad y honradez tenemos que decir que los testigos de Jehová componen una comunidad internacional que anda en ese ‘camino angosto y estrecho’. Es cierto que las grandes religiones populares dicen despectivamente que los testigos de Jehová son una secta. Pero eso fue exactamente lo que los líderes religiosos apóstatas del siglo I E.C. llamaron a los cristianos primitivos. (Hechos 24:1-14.)

¿Por qué están seguros los testigos de Jehová de que tienen la religión verdadera? Pues bien, ellos constituyen una hermandad internacional que se extiende por más de 200 países y que vence las divisiones que se deben a nacionalidad, raza, idioma y clase social. Y rehúsan creer en doctrinas —sin importar lo antiguas que sean— que estén claramente en pugna con lo que dice la Biblia. Pero ¿cómo llegaron a tan deseable situación? ¿Y qué abarca el practicar la religión verdadera?

Capítulo II. La religión y su historia ¿Cómo empezó?

La historia de la religión es tan antigua como la del hombre mismo. Eso es lo que nos dicen arqueólogos y antropólogos. Hasta entre las civilizaciones más “primitivas”, es decir, subdesarrolladas, se encuentra prueba de algún tipo de adoración. De hecho, The New Encyclopædia Britannica dice que “hasta donde ha llevado la investigación a los eruditos, considerando todo lugar y tiempo, nunca ha existido un pueblo que no fuera de alguna manera religioso”. Además de ser antigua, la religión también se manifiesta en gran variedad. Los cazadores de cabezas de las selvas de Borneo, los esquimales de las heladas regiones árticas, los nómadas del desierto del Sahara, los moradores de las grandes metrópolis del mundo... todo pueblo y toda nación de la Tierra tiene su dios, o dioses, y su manera de adorar. Realmente es asombrosa la diversidad que hay en el campo religioso.

Como es lógico, surgen ciertas preguntas. ¿De dónde vinieron todas estas religiones? Puesto que entre ellas hay claras diferencias y obvias similitudes, ¿empezaron independientemente, o pudieran haberse desarrollado de una sola fuente? Bien pudiéramos preguntar: ¿Qué razón pudo haber para que comenzara la religión? ¿Y cómo empezó? Para todos los que se interesan en descubrir la verdad sobre la religión y las creencias religiosas, las respuestas a estas preguntas son vitalmente importantes.

2.1 La cuestión del origen

Sobre la cuestión del origen, personas de diferentes religiones piensan en nombres como Mahoma, el Buda, Confucio y Jesús. En casi toda religión podemos hallar alguna figura central de quien se dice que fundó la ‘fe verdadera’. Algunos fueron reformadores iconoclastas. Otros fueron filósofos moralistas. Otros fueron héroes folclóricos abnegados. Muchos han dejado escritos o dichos que formaron la base de una nueva religión. Con el tiempo la gente elaboró sobre sus dichos y hechos, los embelleció y los rodeó de misterio. Hasta se deificó a algunos

de estos líderes. Aunque se vea a estos hombres como fundadores de las religiones principales que conocemos, debe notarse que ellos en realidad no fueron originadores de religión. En la mayoría de los casos sus enseñanzas se derivaron de ideas religiosas ya existentes, aunque la mayoría de estos fundadores afirmaron que tenían como fuente la inspiración divina. En el caso de algunos, cambiaron y modificaron sistemas religiosos existentes que de algún modo ya no eran satisfactorios.

Por ejemplo, hasta donde puede determinarse con exactitud histórica, nos enteramos de que el Buda había sido un príncipe a quien impresionó el sufrimiento y las condiciones lamentables de la sociedad dominada por el hinduismo que le rodeaba. El budismo fue el resultado de su búsqueda de una solución para los dolorosos problemas de la vida. Mahoma, de manera similar, se perturbó mucho debido a la idolatría e inmoralidad que vio en las prácticas religiosas de su entorno. Después afirmó haber recibido revelaciones especiales de Dios, que formaron el Corán y fueron la base de un nuevo movimiento religioso, el islam. El protestantismo se desarrolló del catolicismo como resultado de la Reforma que empezó a principios del siglo XVI, cuando Martín Lutero protestó contra la venta de indulgencias por la Iglesia Católica en aquel tiempo.

Así, pues, en lo referente a las religiones que ahora existen no hay falta de información sobre su origen y desarrollo, sus fundadores, sus escritos sagrados y así por el estilo. Pero ¿qué se puede decir de las religiones que las precedieron? ¿Y de las que antecedieron a esas? Si seguimos remontándonos en la historia, tarde o temprano nos vemos ante la pregunta: ¿Cómo empezó la religión? Queda claro que para hallar la respuesta a esa pregunta tenemos que ir más allá de los límites de cada religión.

2.2 Muchas teorías

El estudio del origen y desarrollo de la religión es un campo comparativamente nuevo. Por siglos la gente aceptaba a grado mayor o menor la tradición religiosa en cuyo seno había nacido y se había criado. La mayoría de las personas estaban satisfechas con las explicaciones que les pasaban sus antepasados y creían que su religión era la verdad. Rara vez había razón para cuestionar nada, ni necesidad de investigar cómo, cuándo ni por qué empezó lo que conocían. De hecho, porque los medios de transportación y comunicación eran limitados, pocas personas siquiera sabían que había otros sistemas religiosos.

No obstante, durante el siglo XIX ese cuadro empezó a cambiar. La teoría de la evolución cundió por los círculos intelectuales. Eso, junto con el advenimiento de la investigación científica, hizo que muchos pusieran en tela de juicio los sistemas establecidos, y en eso estuvo incluida la religión. Porque reconocieron que sería limitado lo que podrían descubrir dentro de la religión existente, algunos eruditos estudiaron los restos de civilizaciones del pasado remoto o investigaron lugares distantes del mundo donde la gente aún vivía en sociedades primitivas. Trataron de aplicar a estas sociedades los métodos de la psicología, la sociología, la antropología, y así por el estilo, con la esperanza de hallar alguna clave en cuanto a cómo había empezado la religión y por qué.

¿Qué resultado tuvo esto? De súbito se presentaron muchas teorías — pareció que había tantas teorías como investigadores—, y cada investigador contradecía al otro, y cada uno se esforzaba por sobrepasar al otro en atrevimiento y originalidad. Algunos de estos investigadores llegaron a conclusiones importantes; la obra de otros sencillamente ha pasado al olvido. Nos educa e ilumina el tener alguna idea de los resultados de esta investigación. Nos ayuda a comprender mejor las actitudes religiosas de personas con quienes tratamos.

El antropólogo inglés Edward Tylor (1832-1917) propuso una teoría a la que comúnmente se llama animismo. Sugirió que experiencias como sueños, visiones, alucinaciones y la ausencia de vida en los cadáveres hizo que la gente primitiva concluyera que un alma (latín: anima) habitaba el cuerpo. Según esta teoría, puesto que la gente solía soñar con sus amados que habían muerto, supuso que el alma seguía viviendo después de la muerte; que salía del cuerpo y moraba en árboles, rocas, ríos, y así por el estilo. Con el tiempo se adoró como dioses a los difuntos y a los objetos en que se decía que habitaban las almas. Y así, según Tylor, nació la religión. Otro antropólogo inglés, R. R. Marett (1866-1943), propuso un perfeccionamiento del animismo, y llamó a esto animatismo. Después de estudiar las creencias de los melanesios de las islas del Pacífico y de los nativos de África y los Estados Unidos, Marett concluyó que en vez de tener la noción de un alma personal los pueblos primitivos creían que había una fuerza o poder sobrenatural impersonal que lo animaba todo; aquella creencia despertó en el hombre emociones de reverencia y temor que se convirtieron en la base de su religión primitiva. Para Marett la religión era principalmente la respuesta emocional del hombre a lo desconocido. Su declaración favorita era que “más bien que pensar [en lo religioso], el hombre lo danzaba”.

En 1890, James Frazer (1854-1941), escocés experto en folclor antiguo, publicó la influyente obra *The Golden Bough* (La rama dorada), y en ella afirmó que la religión se había desarrollado de la magia. Según Frazer, al principio el hombre trató de controlar su propia vida y su entorno mediante imitar lo que veía que pasaba en la naturaleza. Por ejemplo, creyó que podría atraer la lluvia si rociaba agua sobre el terreno mientras le acompañaban golpes de tambor que imitaban el sonido de truenos, o que podría causar daño a su enemigo mediante meter alfileres en una efigie de él. Esto llevó al uso de ritos, hechizos y objetos mágicos en muchos campos de la vida. Cuando nada surtía el efecto esperado, entonces el hombre trataba de apaciguar a los poderes sobrenaturales o suplicaba su ayuda, en vez de tratar de controlarlos. Los ritos y conjuros se convirtieron en sacrificios y

oraciones, y así empezó la religión. Según Frazer, la religión es “ganar el favor o la benevolencia de poderes superiores al hombre”.

Hasta el famoso psicoanalista austriaco Sigmund Freud (1856-1939), en su libro *Tótem y tabú*, trató de explicar el origen de la religión. Fiel a su profesión, explicó que la religión más antigua se desarrolló de lo que él llamó una neurosis en cuanto a una figura paternal. Teorizó que, como sucedía entre los caballos y el ganado en condición salvaje, en la sociedad primitiva el padre dominaba al clan. Los hijos, que a la vez odiaban y admiraban al padre, se rebelaron contra él y lo mataron. Para adquirir el poder del padre, alegó Freud, ‘estos salvajes caníbales se comieron a su víctima’. Después, por remordimiento, inventaron ritos y ceremonias como expiación por lo que habían hecho. Según la teoría de Freud la figura del padre llegó a ser Dios, los ritos y ceremonias llegaron a ser la religión más antigua, y el que los hijos se comieran al padre muerto se convirtió en la comunión que es práctica tradicional de muchas religiones.

Pudiéramos citar muchas otras teorías que son intentos de explicar el origen de la religión. Sin embargo, la mayoría de ellas se han relegado al olvido, y ninguna realmente se ha destacado como más digna de credibilidad o aceptable que las demás. ¿Por qué? Sencillamente porque nunca hubo evidencia o prueba histórica de que estas teorías fueran verdad. Eran solo el producto de la imaginación o conjetura de algún investigador, algo que pronto se reemplazaba por la siguiente teoría que se presentara.

2.3 Cimientos débiles

Después de años de luchar con esta cuestión, muchos han concluido ahora que no es muy probable que se adelante mucho en resolver la incógnita del comienzo de la religión. Esto se debe, en primer lugar, a que los huesos y restos de los pueblos del pasado remoto no nos dicen cómo pensaba aquella gente, ni lo que temía ni por qué adoraba. Cuanto se diga como resultado del estudio de estos artefactos no pasa de ser adivinación, aunque se base en algún conocimiento.

Segundo, las prácticas religiosas de los llamados pueblos primitivos de hoy día, como los aborígenes australianos, no son necesariamente una vara de medir confiable en cuanto a lo que decía o pensaba la gente de tiempos antiguos. Nadie sabe de seguro si la cultura de aquellos pueblos cambió a través de los siglos, ni cómo, si así fue.

Debido a todas estas incertidumbres, el libro *World Religions—From Ancient History to the Present* (Las religiones universales... desde la historia antigua hasta la actualidad) llega a la conclusión de que “el historiador moderno de religiones sabe que es imposible llegar al origen de la religión”. Sin embargo, sobre los esfuerzos de los historiadores este libro dice: “En el pasado, demasiados teóricos buscaron, no solo describir o explicar la religión, sino eliminarla por explicaciones, pues creían que si se mostraba que sus primeras formas se basaban en ilusiones, entonces podrían socavarse las religiones posteriores y superiores”.

Ese último comentario nos ayuda a comprender por qué varios investigadores “científicos” del origen de la religión no han propuesto explicaciones sostenibles. La lógica nos dice que solo de proposiciones correctas puede llegarse a una conclusión correcta. Si uno empieza con una proposición errónea, no es probable que llegue a una conclusión sólida. El que después de tratar vez tras vez los investigadores “científicos” no hayan alcanzado una explicación razonable hace surgir serias dudas en cuanto a la proposición sobre la cual han basado sus puntos de vista. Al seguir su noción preconcebida, en sus esfuerzos por ‘eliminar por explicaciones la religión’ han tratado de eliminar por explicaciones a Dios.

La situación se puede comparar con la de los astrónomos de antes del siglo XVI que de muchas maneras trataron de explicar el movimiento de los planetas. Había muchas teorías, pero ninguna verdaderamente satisfacía. ¿Por qué? Porque se basaban en la suposición de que la Tierra era el centro del universo y que las estrellas y los planetas giraban alrededor de ella. No se logró

verdadero progreso sino hasta que los científicos —y la Iglesia Católica— estuvieron dispuestos a aceptar el hecho de que la Tierra no era el centro del universo, sino que giraba alrededor del Sol, el centro del sistema solar. El que no se pudieran explicar los hechos mediante las muchas teorías hizo que personas pensadoras dejaran de presentar nuevas teorías y decidieran reexaminar la proposición original que era base de sus investigaciones. Y eso condujo al éxito.

El mismo principio se puede aplicar al esfuerzo por descubrir el origen de la religión. Por el surgimiento del ateísmo y la aceptación extensa de la teoría de la evolución, muchas personas han dado por sentado que Dios no existe. Fundándose en eso, les parece que pueden explicar la existencia de la religión por lo que hay en el hombre mismo... en sus pensamientos, sus necesidades, sus temores, sus “neurosis”. Voltaire declaró: “Si Dios no existiera, habría que inventarlo”; de modo que afirman que el hombre ha inventado a Dios.

Puesto que ninguna de las muchas teorías ha dado una respuesta que en verdad satisfaga, ¿no ha llegado el tiempo de reexaminar la proposición sobre la cual se han basado esas investigaciones? En vez de seguir esforzándonos infructuosamente del mismo modo, ¿no sería lógico buscar la respuesta de otra manera? Si queremos ser razonables, concordaremos en que hacer eso es tanto lógico como científico. Y precisamente tenemos un ejemplo que nos puede ayudar a ver lo lógico de este proceder.

2.4 Una investigación de mucho tiempo atrás

En el primer siglo de nuestra era común la ciudad de Atenas, Grecia, era un prominente centro de enseñanza. Sin embargo, entre los atenienses había muchas diferentes escuelas de pensamiento —como la de los epicúreos y la de los estoicos—, cada una con su propia idea acerca de los dioses. Con estas diferentes ideas como base, se veneraba a muchas deidades, y se desarrollaron

diversos modos de adoración. El resultado fue que la ciudad estaba llena de ídolos y templos hechos por los hombres. (Hechos 17:16.)

Alrededor del año 50 E.C., el apóstol cristiano Pablo visitó Atenas y presentó a los atenienses un punto de vista totalmente diferente. Les dijo: “El Dios que hizo el mundo y todas las cosas que hay en él, siendo, como es Este, Señor del cielo y de la tierra, no mora en templos hechos de manos, ni es atendido por manos humanas como si necesitara algo, porque él mismo da a toda persona vida y aliento y todas las cosas”. (Hechos 17:24, 25.)

En otras palabras, Pablo estaba diciendo a los atenienses que el Dios verdadero, quien “hizo el mundo y todas las cosas que hay en él”, no es producto de la imaginación del hombre, ni se sirve a ese Dios de las maneras que el hombre mismo invente. La religión verdadera no es simplemente un esfuerzo unilateral del hombre por tratar de satisfacer alguna necesidad psicológica o ahogar algún temor. Más bien, puesto que el Dios verdadero es el Creador, quien dio al hombre capacidad de pensar y facultad de razonar, lo lógico es que Él le suministraría al hombre un modo de entrar en una relación satisfaciente con Él. Según Pablo, eso era exactamente lo que Dios había hecho. “Hizo de un solo hombre toda nación de hombres, para que moren sobre la entera superficie de la tierra, [...] para que busquen a Dios, por si buscaban a tientas y verdaderamente lo hallaban, aunque, de hecho, no está muy lejos de cada uno de nosotros.” (Hechos 17:26, 27.)

Note el punto clave de Pablo: Dios “hizo de un solo hombre toda nación de hombres”. Aunque hoy día por toda la Tierra viven muchas naciones de hombres, los científicos saben que en verdad toda la humanidad es de un mismo linaje. Este concepto es muy importante, porque el decir que toda la humanidad es del mismo linaje significa mucho más que solo el que los hombres estén relacionados biológica y genéticamente. Están relacionados en otros aspectos también. Por ejemplo, note en lo siguiente lo que dice el libro *Story of the World's Worship*

(Cómo adora el mundo) sobre el lenguaje humano. “Los que han estudiado los idiomas del mundo y los han comparado unos con otros pueden decir algo, y es esto: Es posible agrupar todos los idiomas en familias o grupos del habla, y se puede ver que todas estas familias han venido de la misma fuente.” En otras palabras, las lenguas o idiomas del mundo no se originaron por separado e independientemente como los evolucionistas quisieran que creyéramos. Ellos teorizan que cavernícolas de África, Europa y Asia empezaron a expresarse con gruñidos y al fin desarrollaron sus propios idiomas. No sucedió así. Lo que las pruebas indican es que ‘vinieron de la misma fuente’.

Si eso es cierto de algo tan personal y singularmente humano como el idioma, ¿no sería entonces razonable pensar que las ideas del hombre acerca de Dios y la religión también hayan venido de una misma fuente? Después de todo, la religión se relaciona con el pensamiento, y el pensamiento está relacionado con la capacidad humana para usar el lenguaje. No es que todas las religiones de hecho se desarrollaran de una sola religión, sino que debería ser posible conectar las ideas y los conceptos con algún origen o conjunto de ideas religiosas común. ¿Hay pruebas de esto? Y si en verdad las religiones del hombre tuvieron la misma fuente, ¿cuál pudiera ser? ¿Cómo podemos averiguar eso?

2.5 Diferentes, pero similares

Podemos conseguir la respuesta tal como los expertos en asuntos lingüísticos consiguieron la contestación a sus preguntas sobre el origen del lenguaje. Al colocar los idiomas lado a lado y notar sus similitudes, el etimólogo puede determinar la fuente de los diversos idiomas. De manera similar, si nosotros colocamos las religiones lado a lado podemos examinar sus doctrinas, leyendas, ritos, ceremonias, instituciones, y así por el estilo, y ver si tienen en común algún hilo subyacente de identidad y, si así es, ver a qué nos lleva ese hilo. Superficialmente las muchas religiones de hoy día parecen diferir mucho unas de otras. Sin embargo, si las despojamos de las cosas que son sencillamente adornos y añadiduras posteriores, o si les quitamos las distinciones que son el

resultado del clima, el idioma, las particularidades de su tierra nativa y otros factores, es sorprendente cuán similares resultan ser la mayoría de ellas.

Por ejemplo, muchísimas personas pensarían que difícilmente pudiera haber dos religiones más diferentes que la católica romana de Occidente y el budismo de Oriente. Pero ¿qué vemos cuando eliminamos las diferencias que pudieran atribuirse al idioma y la cultura? Si mantenemos la objetividad, tendremos que admitir que las dos tienen muchas cosas en común. Tanto el catolicismo como el budismo observan muchos ritos y ceremonias. Entre las cosas comunes a ambas están el uso de velas, incienso, agua bendita, el rosario, imágenes de santos, salmodias y devocionarios, hasta la señal de la cruz. Ambas religiones tienen órdenes de monjes y monjas y se caracterizan por el celibato de los sacerdotes, vestidura especial, días de fiesta sagrados, alimentos especiales. Esta lista ciertamente no está completa, pero sirve para ilustrar el punto. La cuestión es: ¿A qué se debe que dos religiones que parecen tan diferentes tengan tantas cosas en común?

La comparación de estas dos religiones es iluminadora, y lo mismo puede hacerse con otras religiones. Cuando hacemos eso, descubrimos que ciertas enseñanzas y creencias son casi universales entre ellas. La mayoría de nosotros estamos familiarizados con doctrinas como las siguientes: el alma humana es inmortal, hay una recompensa celestial para todos los buenos, tormento eterno para los inicuos en un infierno, existe un purgatorio, hay un dios trino y uno o una divinidad compuesta de muchos dioses, y una diosa a quien se llama madre de dios o reina del cielo. Sin embargo, además de estas doctrinas hay muchas leyendas y mitos que también son generales. Por ejemplo, hay leyendas de que el hombre cayó del favor divino en un intento ilícito por alcanzar la inmortalidad, de que se necesitan sacrificios para expiar el pecado, de la búsqueda de un árbol de la vida o una fuente de la juventud, de dioses y semidioses que vivieron entre los humanos y produjeron prole sobrehumana, y de un diluvio catastrófico que devastó a casi toda la humanidad.

¿A qué conclusión llegamos al considerar todo esto? Notamos que los que creían en estos mitos y leyendas vivían a gran distancia geográfica unos de otros. Su cultura y sus tradiciones diferían y los distinguían. Sus costumbres sociales no estaban relacionadas unas con otras. Sin embargo, en el terreno religioso creían en ideas tan similares. Aunque no todos estos pueblos creían en todas las cosas que hemos mencionado, todos creían en algunas de ellas. La pregunta obvia es: ¿Por qué? Parecería que existía un conjunto común de creencias del cual cada religión sacó sus creencias básicas, algunas más, otras menos. Al pasar el tiempo estas ideas básicas acumularon adornos y modificaciones, y de ellas se desarrollaron otras enseñanzas. Pero el esquema básico se distingue con claridad.

Lógicamente, el parecido en los conceptos básicos de las muchas religiones del mundo es prueba fuerte de que no empezaron cada una por sí sola y de manera independiente. Más bien, al remontarnos suficientemente al pasado podemos ver que sus ideas tienen que haber tenido un origen común. ¿Cuál fue ese origen?

2.6 Una edad de oro primitiva

Es interesante que entre las leyendas comunes a muchas religiones haya una que dice que la humanidad empezó en una edad de oro en la cual el hombre no conocía culpa, y vivía feliz y apaciblemente, en estrecha comunión con Dios, y no enfermaba ni moría. Aunque los detalles difieran, el mismo concepto de un paraíso perfecto que existió en el pasado se encuentra en los escritos y leyendas de muchas religiones. El Avesta, el libro sagrado de la antigua religión persa del zoroastrismo, habla sobre “el hermoso Yima, el buen pastor”, quien fue el primer mortal con quien conversó Ahura-Mazda (el creador). Ahura-Mazda le dio instrucciones de “nutrir, gobernar y vigilar mi mundo”. Para hacer eso, tenía que construir Vara, una morada subterránea, para todas las criaturas vivientes. En aquel lugar “no había ni opresión ni ánimo malvado, ni estupidez ni violencia, ni pobreza ni engaño, ni debilidad ni deformidad, ni dientes enormes ni cuerpos que

pasaran del tamaño usual. Los habitantes no estaban contaminados por el espíritu maligno. Moraban entre árboles olorosos y columnas doradas; eran los mayores, mejores y más hermosos de la Tierra; ellos mismos eran una raza alta y hermosa”.

Entre los griegos de la antigüedad, el poema “Los trabajos y los días”, de Hesíodo, habla de las Cinco Edades del Hombre, la primera de las cuales fue la “Edad de Oro”, en la cual los hombres disfrutaron de felicidad completa. Escribió:

“Cuando los hombres y los dioses todos vinieron a la vida, fue creada por los que moran en el alto Olimpo, la edad de oro tan tranquila y grata. A Saturno obedientes los mortales, quien en el cielo entonces imperaba, a la misma existencia de los dioses la suya asemejaron; de la infausta inquietud siempre libres, libres siempre de trabajos, de penas y desgracias, éranle, pues, desconocidos esos achaques propios de vejez cansada, y sus pies y sus manos no perdían su vigor, y al placer todos se daban”.

Según la mitología griega aquella legendaria edad de oro se perdió cuando Epimeteo aceptó como esposa a la hermosa Pandora, que le fue regalada por el dios olímpico Zeus. Cierta día Pandora destapó una gran tinaja que tenía, y súbitamente escaparon de ella las dificultades, las miserias y las enfermedades de las cuales la humanidad nunca se recuperaría.

Leyendas de la China antigua también mencionan una edad de oro en los días de Huang Ti (Emperador Amarillo), de quien se dice que gobernó por cien años en el siglo XXVI a.E.C. A él se le atribuye haber inventado todo cuanto se relaciona con la civilización: la ropa y el abrigo, vehículos de transportación, armas y guerrear, administración del terreno, manufactura, cultivo de la seda, música, el lenguaje, matemática, el calendario, y así por el estilo. Se dice que durante su reinado “no había ladrones ni peleas en China, y la gente vivía en humildad y paz. Las lluvias y el clima propicios tenían como resultado una cosecha abundante año tras año. Muy sorprendente era que ni las bestias salvajes mataban ni las aves

rapaces causaban daño. Puesto en pocas palabras, la historia de China empezó con un paraíso”. Hasta el día de hoy los chinos todavía alegan que son descendientes del Emperador Amarillo.

En las religiones de muchos otros pueblos: los egipcios, los tibetanos, los peruanos, los mexicanos y otros, hay relatos legendarios similares sobre un tiempo de felicidad y perfección al principio de la historia humana. ¿Fue solo por accidente que todos estos pueblos, que vivían a gran distancia unos de otros y tenían culturas, idiomas y costumbres totalmente diferentes, tuvieran las mismas ideas acerca de su origen? ¿Fue solo por casualidad o coincidencia que todos optaron por explicar sus comienzos de la misma manera? La lógica y la experiencia nos dicen que difícilmente pudiera haber sido así. Al contrario, en todas estas leyendas tienen que estar entretejidos elementos comunes de verdad sobre el principio del hombre y su religión.

Sí, se pueden discernir muchos elementos en común en todas las diferentes leyendas acerca del principio del hombre. Cuando los ponemos juntos, empieza a surgir un cuadro más completo. De ese cuadro se desprende que Dios creó al primer hombre y la primera mujer y los colocó en un paraíso. Ellos estaban muy contentos y felices al principio, pero en poco tiempo se hicieron rebeldes. Aquella rebelión condujo a que perdieran el paraíso perfecto, y pasaran a una vida de afán y duro trabajo, dolor y sufrimiento. Con el tiempo la humanidad se hizo tan mala que Dios castigó a los hombres enviando un enorme diluvio que destruyó a toda la gente excepto a una familia. Al multiplicarse esta familia, algunos de los descendientes formaron un grupo y empezaron a edificar una inmensa torre en desafío a Dios. Dios frustró su proyecto al confundir su idioma y dispersarlos hasta los extremos de la Tierra.

¿Es este cuadro compuesto tan solo el resultado del ejercicio mental de alguien? No. Básicamente, ese es el cuadro que se presenta en la Biblia, en los primeros 11 capítulos del libro de Génesis. Aunque no vamos a entrar en una

consideración de la autenticidad de la Biblia aquí, nótese que el relato bíblico de la historia antigua del hombre se refleja en los elementos clave de muchas leyendas. El relato revela que a medida que la raza humana empezó a dispersarse desde Mesopotamia los hombres llevaron consigo sus recuerdos, experiencias e ideas dondequiera que fueron. Con el tiempo estos experimentaron alteraciones y cambios y llegaron a ser la trama y urdimbre de la religión en todas partes del mundo. En otras palabras, volviendo a la analogía que usamos anteriormente, el relato de Génesis constituye la agrupación original y cristalina de ideas de la cual se derivaron las ideas básicas sobre el principio del hombre y de la adoración que se hallan en las diversas religiones del mundo. A estas los hombres añadieron sus doctrinas y prácticas particulares, pero la conexión es innegable.

En los capítulos siguientes de este libro consideraremos con más detalle cómo empezaron y se desarrollaron algunas religiones particulares. Le resultará iluminador notar no solo cómo difiere cada religión de las demás, sino también las similitudes que hay entre unas y otras. También podrá notar cómo encaja cada religión dentro de los tiempos de la historia humana y la historia de la religión, la relación que hay entre los libros o escritos sagrados de unas y otras religiones, cómo influyeron en el fundador o líder de una religión otras ideas religiosas, y cómo ha ejercido influencia en la conducta e historia de la humanidad esa religión. El estudiar con estos puntos presentes la larga búsqueda de Dios por el hombre le ayudará a ver más claramente la verdad sobre la religión y las enseñanzas religiosas.

Capítulo III. La Teoría de Sistemas

Uno de los aportes más importantes de la teoría sistémica formulada por Bertalanfy, es el reemplazo de la concepción todo/partes por la concepción sistema/entorno. La formación de los sistemas no depende de una estructura dada, sino que se logra a través de la interacción con el entorno. El entorno deja de ser un factor condicionante de la construcción del sistema para pasar a ser un factor constituyente de ella. El problema que se planea es la fijación de los límites entre sistema y entorno. El sistema, para poder ser sistema, debe diferenciarse o independizarse del entorno, pero a la vez debe mantener una dependencia del entorno si quiere sobrevivir y evolucionar. El entorno es a la vez, fuente de perturbaciones y desequilibrios y fuente inagotable de recursos que posibilitan la supervivencia y el cambio del sistema.

Según la visión sistémica las propiedades esenciales de un organismo o sistema viviente son propiedades del todo que ninguna de las partes posee. Emergen de las interacciones y relaciones entre las partes. Estas propiedades son destruidas cuando el sistema es diseccionado, ya sea física o teóricamente, en elementos aislados.

3.1 Concepto de Complejidad de acuerdo a la Teoría de Sistema

La complejidad es vista aquí en relación con la evolución o el cambio de los sistemas vivos. Es vista como la capacidad del sistema para auto organizarse de manera emergente, en su relación negentropica con el entorno. Es decir, la complejidad es vista como la emergencia de nuevos ordenes en un entorno que tiende al desorden. Pero la complejidad también es vista como la variedad y la cantidad de relaciones holísticas de los sistemas con los entornos, que son a su vez otros sistemas. Es decir, es vista como complejidad que implica un pensamiento racional o complejidad cuantitativa de las variables lógicas o matemáticas a considerar.

3.2 El Concepto de Complejidad en Luhmann

Nikulas Luhmann es considerado uno de los sociólogos de mayor nivel teórico de Alemania. Intenta revolucionar la comprensión de lo social partiendo de la teoría de sistemas, pero superando sus alcances. Comienza su propuesta teórica criticando la concepción de Personas de los sistemas sociales, denominada estructural-funcionalismo, y propone una nueva concepción, que denomina funcional-estructurismo, en donde la función toma el papel central y se cuestiona la manera como se suelen entender tanto la función como la estructura. La intención de Luhamann es permitirles a los análisis sociales una mejor comprensión del cambio social y de la contingencia, a partir de la comprensión de los conceptos de función y estructura.

En la obra de LUHMANN, la distinción entre sistema y entorno reconstruye y explica lo que permitía explicar la distinción entre el todo y las partes a través del uso de una teoría de la diferenciación sistémica, que se concibe como la reduplicación o retroalimentación –dentro del sistema- de la diferencia entre el sistema y el entorno, como la forma reflexiva de la construcción de sistemas. Es decir, el entorno deja de ser un factor condicionante de la construcción del sistema para convertirse en un factor constituyente de ella.

Podríamos decir que el propósito de LUHMANN, al emplear el término complejidad; no es darle un estatuto a la complejidad fundar un conocimiento o ciencia de la complejidad. El propósito central, para LUHMANN, es posibilitar la misma existencia y relación entre sistema y entorno a través de continua y permanente reducción de la complejidad. La complejidad, para este autor es a la vez una situación y una operación que se da en las relaciones de constitución entre el sistema y el entorno. No es un rasgo propio de la realidad, de parte de la realidad o del conocimiento de la realidad.

Para Morín lo único sustantivamente complejo es la realidad misma, que desbordan el pensamiento y de la cual no podemos tener ningún conocimiento directo, sino fenoménico. Propone un “Método”, como camino articulador o de auto construcción de conocimiento hacia el “Pensamiento Complejo”. Una auto organización de conocimiento que vincule lo desvinculado, llamada “Pensamiento Complejo”. No porque realmente se compleja, sino porque está orientada hacia lo complejo y nunca lo intenta reducir. O en otras palabras “un anti-método en el que la ignorancia, la incertidumbre, y la confusión se convierten en virtudes” en signos precursores de la complejidad (Morín 1983; 29)

No hay jerarquía de cosas complejas y cosas simples. Desde una perspectiva diacrónica hay una jerarquía de sistemas más o menos complejos. Pero desde una perspectiva sincrónica, no existe tal jerarquía: todo puede entenderse como complejo.

3.3 Complejidad y los sistemas vivos

El fenómeno de mayor complejidad que podemos conocer en el universo son, los sistemas vivos (la vida) J. Maddox señalaba que los tres problemas últimos de la investigación científica y filosófica son:

- ✚ El conocimiento del origen y la estructura de la materia;
- ✚ El conocimiento acerca del origen y la naturaleza de la vida,
- ✚ El problema de las relaciones mente-cerebro.

La vida es una materia que no se reduce a una simple materialidad; por lo menos no hasta que sepamos qué es la materia; y por tanto, las relaciones con la antimateria, así como las relaciones de la energía con la energía oscura del universo. Las relaciones mente-cerebro son pertinentes para un tipo de vida: supuesta la escisión, básica, entre organismos sésiles y móviles. Estamos en los umbrales del estudio de las relaciones entre vida y complejidad.

Con seguridad, los dos problemas fundamentales en el estudio de los sistemas vivos son los relativos al origen de la vida, tanto como lo que hace que los sistemas vivos sean tales, es decir, su lógica. Muchos se ha avanzado en el primer plano, pero el segundo problema es el que presenta los desarrollos más sólidos.

El estudio de la vida en general implica de entrada el reconocimiento de que existen dos formas principales de sistemas vivos, así: la vida natural, cuya física es el Carbono, y cuya química se basa en la Tabla de Elementos Periódicos, y la vida artificial, cuya física es el Silicio y cuya química incluye a los Algoritmos Genéticos. La primera apunta hacia la naturaleza en su sentido primero; la segunda a la naturaleza creada, genéricamente, por el ser humano y en particular por la ciencia, la tecnología y el arte.

3.4 ¿Qué origen tuvo la vida?

La religión verdadera revela el porqué de nuestra existencia y cuál es el propósito de la vida. Al hacerlo, también ofrece valores y normas morales y éticas, así como guía en la vida. El cosmólogo Allan Sandage lo expresó así: “No acudo a un libro de biología para aprender a vivir”.

Millones de personas de todo el mundo creen haber hallado adónde acudir para aprender a vivir. También creen que han encontrado respuestas verdaderamente satisfactorias a las preguntas de por qué estamos aquí y hacia dónde nos dirigimos. Dichas respuestas existen, pero ¿dónde se encuentran? En el libro sagrado más antiguo y de más amplia distribución: la Biblia.

La Biblia indica que Dios preparó la Tierra pensando especialmente en los seres humanos. Isaías 45:18 dice respecto a ella: “Dios [...] no la creó sencillamente para nada, [sino] que la formó aun para ser habitada”. Además, dotó

al planeta de todo lo que el hombre necesita, no solo para vivir, sino para disfrutar al máximo de la vida.

Los seres humanos recibieron la comisión de administrar la Tierra, de ‘cultivarla y cuidarla’ (Génesis 2:15). Asimismo, la Biblia explica que el conocimiento y la sabiduría son dones de Dios, y que debemos amarnos unos a otros y hacer el bien a los demás (Job 28:20, 25, 27; Daniel 2:20-23). De modo que solo podemos llevar una vida con propósito y significado si descubrimos y aceptamos el propósito de Dios para la humanidad.

¿Cómo pueden las personas reflexivas de la actualidad salvar el aparente abismo que separa la razón científica de la fe religiosa? ¿Qué principios pudieran ayudarlas a lograr tal objetivo?

3.5 Razones por las que creen en Dios algunos científicos

Aunque la ciencia no cesa de aclarar enigmas sobre el cosmos y las criaturas de nuestro entorno, tanto los investigadores como la gente común siguen afrontando cuestiones tan trascendentales como las siguientes: ¿Qué origen tuvo el universo, y qué hubo antes de él? ¿Por qué parece que fue preparado para albergar seres vivos? ¿Cómo surgió la vida en la Tierra?

La ciencia aún no ha contestado satisfactoriamente estos interrogantes, y hay quienes dudan que lo haga algún día. Por ello, muchos se sienten obligados a reevaluar sus opiniones y creencias. Examinemos tres misterios que han llevado a algunos entendidos a reflexionar sobre la existencia de un Creador.

3.5.1 ¿Surgió por casualidad un universo bien regulado?

El primer gran interrogante tiene que ver con lo bien regulado que está el cosmos. En efecto, ¿por qué está regido por leyes físicas de carácter inmutable y constantes naturales que resultan ideales para la Tierra y la vida que alberga?

Antes que nada, ¿qué se quiere decir con “bien regulado”? Tomemos por caso la intensidad de las fuerzas físicas fundamentales: el electromagnetismo, la gravedad, la interacción nuclear fuerte y la interacción nuclear débil. Las cuatro actúan sobre todos los objetos del universo y están ajustadas y equilibradas con tanta precisión, que el menor cambio acabaría con la vida existente.

A muchas mentes pensantes no les satisface la explicación de que tal exactitud sea pura coincidencia. El físico John Polkinghorne, que trabajó en la Universidad de Cambridge, llegó a esta conclusión: “Al comprender que las leyes de la naturaleza deben estar ajustadas con extraordinaria precisión para que exista el mundo visible, surge con fuerza en nuestro interior la idea de que este no se originó por casualidad, sino con una finalidad”.

El físico australiano Paul Davies suscribe la misma opinión: “No cabe duda de que muchos científicos se oponen temperamentamente [...]. Desdeñan la idea de que pueda existir un Dios, o inclusive un sustrato o principio creativo impersonal [...]. Personalmente, no comparto su desdén. [...] No puedo creer que nuestra existencia en el universo sea un mero capricho del destino, [...] un destello fortuito en el gran drama cósmico”.

3.5.2 El reto de la complejidad

El segundo interrogante científico lo plantea la inmensa complejidad del mundo que nos rodea. Es de sentido común: cuanto más complicado es algo, menos probable es que haya surgido por casualidad. Veamos un ejemplo.

Para que se forme una molécula de ADN, unidad esencial de la vida, tienen que sucederse con precisión múltiples reacciones químicas. Hace tres decenios, el doctor Frank Salisbury, de la Universidad del Estado de Utah (EE.UU.), calculó que la aparición espontánea de una molécula básica de ADN contaba con unas posibilidades tan ínfimas que cabía calificarla de imposibilidad matemática.

La complejidad resulta aún más obvia cuando los seres vivos poseen órganos compuestos que serían inútiles de no existir otros órganos igualmente especializados. Sirva de botón de muestra la facultad de la reproducción.

Según las teorías evolucionistas, los organismos fueron reproduciéndose al tiempo que se hacían más intrincados. Pero en algún punto, la hembra de ciertas especies tuvo que haber desarrollado células reproductivas que requerían la fertilización por parte de las células complementarias del macho. Además, a fin de transmitir a su descendencia el número debido de cromosomas, las células reproductivas de ambos padres pasan por la meiosis, singular proceso que les reduce a la mitad el número usual de cromosomas. De este modo, no se produce un exceso cromosómico en la descendencia.

Ahora bien, este proceso tuvo que haberse dado en otras especies. Entonces, ¿de qué manera se las arregló cada “primera madre” para reproducirse con un “primer padre” plenamente desarrollado? ¿Cómo consiguieron de golpe reducir a la mitad el número de cromosomas en sus células reproductoras respectivas a fin de tener descendientes sanos con las características de los dos? Además, si estos medios genéticos surgieron poco a poco, hubo un momento en que su formación fue parcial. En tales circunstancias, ¿cómo pudo haber sobrevivido cada macho y cada hembra?

¿Cuántas probabilidades hay de que la interdependencia reproductiva sea fruto del azar? Si el cálculo se limita a una sola especie, el resultado es inconmensurablemente bajo, pero si se aplica a todas, la cifra ya desafía toda lógica. ¿Logran explicar tal complejidad las hipótesis evolucionistas? ¿Cómo es posible que una serie de accidentes, sucesos aleatorios sin finalidad alguna, hayan dado origen a sistemas interrelacionados de forma tan compleja? Los seres vivos presentan un sinnúmero de características que indican previsión y planificación, lo que a su vez implica la existencia de un Planificador inteligente.

Muchos especialistas han llegado a esa conclusión. Por ejemplo, el matemático William A. Dembski escribió que el “diseño inteligente” que se manifiesta en determinados “aspectos observables del mundo natural [...] solo puede explicarse adecuadamente recurriendo a causas inteligentes”. Michael Behe, bioquímico molecular, resume así la situación: “Es posible ser buen católico y creer en el darwinismo. Sin embargo, a consecuencia de la bioquímica, es cada vez más difícil ser un científico serio y aceptar dicha hipótesis”.

3.5.3 La irregularidad del registro fósil

El tercer misterio que desconcierta a algunos científicos se deriva del registro fósil. Si, como dicen, la evolución duró millones de años, deberíamos encontrar un sinnúmero de eslabones, u organismos de transición, que unan entre sí a las principales categorías de seres vivos. Pero en la multitud de fósiles descubiertos desde los días de Darwin no hallamos dichas formas intermedias. Más que perdidos, los eslabones son inexistentes.

Por estas razones, un número apreciable de científicos ha concluido que las pruebas aducidas a favor de la evolución son muy débiles y contradictorias. El ingeniero aeroespacial Luther D. Sutherland hizo este comentario en su libro *Darwin's Enigma*: “Los testimonios científicos indican que cada vez que apareció en la Tierra una forma de vida básicamente distinta —desde seres unicelulares, como los protozoos, hasta el propio hombre— estaba completa, con organismos y estructuras del todo funcionales. De ello se deduce de forma ineludible que hubo cierta inteligencia preexistente antes del inicio de la vida en nuestro planeta”.

Por otro lado, el orden de aparición de los seres vivos en el registro fósil corresponde al que presenta la Biblia en el libro de Génesis. Donald E. Chittick, físico químico doctorado por la Universidad del Estado de Oregón, señala: “Un examen directo del registro paleontológico nos conduce a la conclusión de que los animales se reproducen según su género, como indica Génesis. No pasan de una especie a otra. Los hechos, tanto hoy como en tiempos de Darwin, concuerdan

con la crónica de Génesis sobre la creación directa. Los animales y las plantas aún se reproducen según su género. Tan fuerte es el conflicto entre paleontología (el estudio de los fósiles) y darwinismo, que algunos científicos empiezan a creer que nunca aparecerán las formas intermedias”.

3.5.4 Se enfrentan a los hechos

Todo lo anterior es una muestra mínima del cúmulo de preguntas que quedan sin respuesta si se desestiman las pruebas de que existe un Creador. Algunos científicos comprenden que rechazar a Dios no es una senda fundada en hechos demostrados y lógica cuidadosa, sino en conjeturas aventuradas.

Tras una vida coronada de éxitos en sus investigaciones y labores en el campo de la astronomía, Allan Sandage dijo: “Fueron mis conocimientos científicos los que me llevaron a concluir que el mundo presenta complicaciones mucho mayores que las que logra esclarecer la ciencia. Solo puedo entender el misterio de la existencia recurriendo al elemento sobrenatural”.

Partió del supuesto de que dicha molécula pudiera desarrollarse a partir de reacciones químicas naturales en 100 trillones (10^{20}) de planetas propicios para la vida durante cuatro mil millones de años. ¿Cuáles eran las probabilidades de obtener una sola molécula de ADN? Según sus cálculos, ¡una entre 10^{415} !

3.5.5 Enigmas que desconciertan a los científicos

- ✚ ¿Por qué están calibradas con tanta precisión las cuatro fuerzas físicas fundamentales, lo cual posibilita la existencia del universo y la vida?
- ✚ ¿Qué explicación tiene la extrema y a menudo irreducible complejidad de los organismos?
- ✚ ¿Por qué es tan fragmentario el registro fósil, y dónde están los eslabones (organismos intermedios) entre las principales categorías de seres vivos?

3.6 ¿Puro azar?

Hace un algunos años, *National Geographic* publicó una llamativa cubierta que ilustraba el amor existente entre una madre y su niño, y que impulsó a un lector a escribir lo siguiente a la revista: “La imagen de portada de la mamá y el recién nacido es una obra maestra. No me cabe en la cabeza que haya quien vea esta encantadora criatura, que solo nueve meses antes fue un óvulo no mayor que la cabeza de un alfiler, y crea que su fantástico desarrollo se debe a un accidente ciego de la casualidad”.

Muchas personas opinan igual: el escritor Gerald Schroeder, ex profesor de Física Nuclear, compara las probabilidades de que el universo y la vida hayan surgido por puro azar a las de ganar la lotería tres veces seguidas: “Antes de que podamos cobrar el tercer billete premiado, ya iremos de camino a la cárcel por haber hecho trampa. La posibilidad de que alguien la gane tres veces —sean seguidas o en el transcurso de toda una vida— es tan pequeña que se descarta por insignificante”.

3.6.1 Para meditar

La vida sería imposible si estas cuatro fuerzas no estuvieran ajustadas y equilibradas con tanta precisión y exactitud:

- ✚ Interacción nuclear débil: permite que el Sol se consuma a un ritmo constante
- ✚ Gravedad: es responsable de que los objetos se queden en el suelo
- ✚ Interacción nuclear fuerte: mantiene unido el núcleo del átomo
- ✚ Electromagnetismo: es la fuerza que interviene en los rayos

3.6.2 Para pensar:

- ✚ ¿Cómo podrían las fuerzas aleatorias producir, no ya un ser humano, sino algo tan complejo como una célula con su ADN?
- ✚ ¿Cómo explicaría usted de manera sencilla el funcionamiento de una célula?

3.6.3 La increíble célula

Una célula viva es enormemente compleja. El biólogo Francis Crick se esfuerza por describir sus operaciones sencillamente, pero al fin se da cuenta de que sólo puede llegar hasta cierto punto al describir sus complejidades “debido a que es tan complicada que el lector no debe tratar de luchar con todos los detalles”.

Las instrucciones dentro del ADN de la célula, “si se escribieran, llenarían mil libros de 600 páginas cada uno”, explica la revista *National Geographic*. “Cada célula es un mundo atestado de hasta doscientos billones de grupitos de átomos llamados moléculas. [...] Nuestros 46 ‘hilos’ de cromosomas, conectados, medirían más de seis pies [dos metros]. Sin embargo, el diámetro del núcleo que los contiene mide menos de cuatro diezmilésimas de pulgada [una milésima de centímetro]”.

La revista de noticias *Newsweek* usa una ilustración para dar una idea de las actividades de la célula: “Cada una de esas células —y son cien billones— funciona como una ciudad amurallada. Plantas de energía generan la energía de la célula. Fábricas producen proteínas, unidades vitales del comercio químico. Complejos sistemas de transportación sirven para guiar a sustancias químicas específicas de un punto a otro dentro de la célula, y más allá. Centinelas en las barricadas controlan los mercados de exportación e importación, y examinan el mundo externo en busca de señales de peligro. Ejércitos biológicos disciplinados se mantienen listos para luchar contra invasores. Un gobierno genético centralizado mantiene el orden.

Cuando la teoría moderna de la evolución fue propuesta originalmente, los científicos tenían poca idea de la fantástica complejidad de la célula viva. En la página que sigue se señalan algunas de las partes de una célula típica... todas apiñadas en un recipiente que solo mide 0,0025 de centímetro (1/1000 de pulgada) de lado a lado.

Capítulo IV.

La controversia: ¿cómo se originó el universo?

Los astronautas se emocionan al fotografiar la Tierra que divisan, imponente, desde la ventanilla de la nave espacial. “Esto es lo mejor de volar por el espacio”, dijo uno de ellos. Pero nuestra Tierra es muy pequeña en comparación con el sistema solar. El Sol podría contener sobradamente un millón de planetas del tamaño de la Tierra. En cualquier caso, ¿afectan de alguna manera a nuestra vida y su sentido estos hechos sobre el universo?

Realicemos un breve viaje mental al espacio para observar las dimensiones relativas de la Tierra y del Sol. Nuestro Sol es tan solo una de la impresionante cantidad de estrellas que se encuentran en uno de los brazos en espiral de la galaxia conocida como la Vía Láctea, que, a su vez, es solo una diminuta parte del universo. A simple vista, pueden observarse unas cuantas manchas de luz en el firmamento, que son en realidad otras galaxias, como Andrómeda, muy llamativa y de mayor tamaño. La Vía Láctea, Andrómeda y otras galaxias, unidas por las fuerzas gravitatorias, forman un cúmulo, que a su vez constituye tan solo una pequeña parcela de un inmenso súper cúmulo. El universo contiene innumerables supercúmulos, y ahí no termina todo.

Los cúmulos no están distribuidos uniformemente en el espacio. A escala cósmica parecen delgadas hojas y filamentos alrededor de grandes vacíos a modo de burbujas. Algunas estructuras son tan largas y anchas que se asemejan a imponentes murallas. Estos hechos pueden sorprender a muchas personas que creen que el universo se creó por sí solo en una explosión cósmica fortuita. “Cuanto más claramente veamos el universo con todos sus gloriosos detalles — dice uno de los redactores principales de la revista *Investigación y Ciencia*— más difícil nos será explicar con una teoría sencilla cómo se formó.”

4.1 Indicaciones de un principio

Todas las estrellas que vemos se encuentran en la Vía Láctea. Hasta los años veinte de este siglo se creía que era la única galaxia que existía. Ahora bien, como es sabido, las observaciones con telescopios más potentes han demostrado que no es así. Nuestro universo contiene al menos 50.000 millones de galaxias. No decimos 50.000 millones de *estrellas*, sino de *galaxias*, cada una con miles de millones de estrellas como nuestro Sol. Sin embargo, no fue la impresionante cantidad de enormes galaxias lo que sacudió las creencias científicas de los años veinte, sino el que todas ellas estuvieran en movimiento.

Los astrónomos descubrieron un hecho notable: cuando la luz galáctica pasaba a través de un prisma, la longitud de las ondas luminosas aumentaba, lo que indicaba que las galaxias se alejaban de nosotros a gran velocidad. Cuanto más lejos se encuentra una galaxia, más deprisa parece distanciarse. Este hecho apunta a un universo en expansión.

Aunque no seamos astrónomos profesionales ni aficionados, podemos entender que el concepto de un universo en expansión tiene profundas implicaciones en lo que respecta a nuestro pasado, y tal vez también a nuestro futuro. Algo debe haber iniciado el proceso, una fuerza suficientemente poderosa como para superar la inmensa gravedad de todo el universo. La siguiente pregunta no carece de razón: “¿Cuál puede ser la fuente de tal energía dinámica?”.

Pese a que la mayoría de los científicos creen que el origen del universo se remonta a un comienzo infinitamente pequeño y denso (una singularidad), no podemos evadir esta cuestión fundamental: “Si en algún momento del pasado el universo se hallaba circunscrito en una singularidad de tamaño infinitamente pequeño, tenemos que preguntarnos qué había antes y qué había fuera del Universo. [...] Tenemos que enfrentarnos al problema de un Principio” (sir Bernard Lovell).

Esto implica más que solo una fuente de gran energía. También se necesita previsión e inteligencia, pues el ritmo de expansión parece haber sido ajustado con gran precisión. “Si el universo se hubiera expandido una billonésima parte más deprisa —dice Lovell—, toda la materia que contiene se hubiera dispersado ya. [...] Y si lo hubiera hecho una billonésima parte más despacio, las fuerzas gravitatorias habrían provocado el colapso del universo en los primeros mil millones de años de su existencia. De modo que tampoco hubiera perdurado ninguna estrella ni habría surgido la vida.”

4.2 Se intenta explicar el principio

¿Pueden explicar los científicos el origen del universo? Muchos de ellos, incómodos con la idea de que el universo sea el producto de una inteligencia más elevada, especulan que por algún mecanismo se creó solo de la nada. ¿Le parece razonable esta conclusión? Tales especulaciones normalmente son variaciones de una teoría (el modelo inflacionario del universo) que el físico Alan Guth formuló en 1979. No obstante, últimamente el doctor Guth admitió que su teoría “no explica cómo surgió el universo de la nada”. El doctor Andrei Linde fue más explícito en un artículo de *Investigación y Ciencia*: “Explicar esta singularidad inicial, dónde y cómo empezó todo, sigue siendo uno de los problemas más arduos de la cosmología moderna”.

Si los científicos no pueden realmente explicar ni el origen ni las primeras etapas del universo, ¿no deberíamos buscar la explicación en algún otro lugar? Tenemos buenas razones para sopesar algunas pruebas que se han pasado por alto con frecuencia, pero que pueden ayudarle a usted. Entre ellas se cuenta la intensidad exacta de cuatro fuerzas fundamentales a las que la materia debe todas sus propiedades y transformaciones. Al hablar de fuerzas fundamentales, es posible que haya quien titubee y se diga: “Este tema es solo para físicos”. Pero no es así. Vale la pena examinar los hechos básicos porque tienen una incidencia en nuestra vida.

La siguiente parte la dedico con especial interés al profesor Pedro Miramontes, porque las [cosas no son simplemente como son y ya].

4.3 La intensidad justa

Las cuatro fuerzas fundamentales ejercen su influencia tanto en la inmensidad del cosmos como en el mundo infinitesimal de las estructuras atómicas. Puede decirse que afectan a todo lo que vemos a nuestro alrededor.

Los elementos fundamentales para la vida, (particularmente el carbono, el oxígeno y el hierro) no podrían existir si las cuatro fuerzas que operan en el universo no tuvieran la intensidad justa. Ya se ha hecho mención de una de ellas: la *gravedad*. Otra es la *fuerzaelectromagnética*. Si esta fuera mucho más débil, los electrones no se mantendrían alrededor del núcleo del átomo. “¿Sería esto grave?”, quizá nos preguntemos. Sin duda, porque los átomos no podrían combinarse para formar moléculas. Por el contrario, si esta fuerza fuera mucho más intensa, el núcleo atómico atraería hacia sí a los electrones. No podría producirse ninguna reacción química entre los átomos, lo que haría imposible la vida. Incluso desde este punto de vista, está claro que nuestra existencia depende de la intensidad justa de la fuerza electromagnética.

Y lo mismo es cierto a escala cósmica: una pequeña variación de la fuerza electromagnética afectaría al Sol, alterando la luz que llega a la Tierra y haciendo difícil o imposible la fotosíntesis. También podría privar al agua de sus singulares propiedades, esenciales para la vida. De modo que, de nuevo, la intensidad justa de la fuerza electromagnética es determinante para la vida.

Igualmente fundamental es la intensidad de la fuerza electromagnética con relación a las otras tres fuerzas. Por ejemplo, algunos físicos calculan que esta es 10.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000 (10⁴⁰) de veces más fuerte que la gravedad. Añadir un cero más a este número pudiera parecer un cambio pequeño (10⁴¹). Pero en ese caso la gravedad sería proporcionalmente

más débil, y el doctor Reinhard Breuer explica lo que esto supondría: “Con menos gravedad las estrellas serían menores, y la presión de la gravedad en su interior no elevaría la temperatura lo suficiente como para provocar las reacciones de fusión nuclear: el Sol no brillaría”. Puede imaginarse las consecuencias para la vida en la Tierra.

¿Y si la gravedad fuera proporcionalmente *más fuerte* porque dicho número tuviera solo 39 ceros (10^{39})? “Con tan solo esta pequeña modificación —continúa Breuer— una estrella como el Sol vería acortada sustancialmente su vida.” Según otras opiniones, la precisión de la intensidad de estas fuerzas es aún mayor.

Dos cualidades sobresalientes del Sol y otras estrellas son, sin duda, su eficiencia y estabilidad a largo plazo. A modo de ilustración: sabemos que es preciso ajustar la mezcla de carburante y aire para que el motor de un automóvil funcione debidamente; los ingenieros diseñan complejos sistemas mecánicos y electrónicos para optimizar su rendimiento. Si así es en el caso de un simple motor, ¿qué no será en el de las eficientes estrellas “nucleares” como el Sol? Las fuerzas claves implicadas están ajustadas con gran precisión, optimizadas para la vida. ¿Fue casualidad tal exactitud? A Job, un hombre de la antigüedad, se le preguntó: “¿Dictas tú las leyes de los cielos o estableces su influjo sobre la tierra?” (Job 38:33, *Franquesa-Solé*). Ningún ser humano lo ha hecho. Por tanto, ¿a qué puede atribuirse esa precisión?

4.4 Dos fuerzas nucleares

La estructura del universo implica mucho más que únicamente la intensidad justa de la gravedad y la fuerza electromagnética. Nuestra vida depende también de otras dos fuerzas físicas.

Estas dos fuerzas funcionan en el núcleo de los átomos, y son claros indicadores de reflexión previa. Piense en la *fuerza nuclear fuerte* (interacción fuerte), que mantiene unidos a los protones y neutrones en el núcleo del átomo.

Esta fuerza de unión permite la formación de diversos elementos, ligeros (como el helio y el oxígeno) y pesados (como el oro y el plomo). Se piensa que si fuera solo un 2% más débil, solo existiría el hidrógeno. Por el contrario, si fuera un poco más intensa, únicamente existirían elementos pesados, pero no el hidrógeno. ¿Afectaría este hecho a nuestra vida? Pues bien, si no hubiera hidrógeno en el universo, el Sol no tendría el combustible que necesita para irradiar su vital energía. Y, por supuesto, no tendríamos ni agua ni alimento, pues el hidrógeno es un ingrediente esencial de ambos.

La cuarta fuerza en cuestión, llamada la *fuerza nuclear débil* (interacción débil), controla la desintegración radiactiva. Influye asimismo en la actividad termonuclear del Sol. ¿Se puede hablar también de la intensidad justa de esta fuerza? Freeman Dyson, matemático y físico, explica: “La débil interacción es millones de veces más débil que la fuerza nuclear. Es precisamente lo bastante débil para que el hidrógeno en el Sol se consuma a un ritmo lento y constante. Si la interacción débil fuese mucho más fuerte o mucho más débil, todas las formas de vida que dependen de las estrellas similares al Sol también se encontrarían en dificultades”. En efecto, este ritmo preciso de combustión del hidrógeno calienta nuestra Tierra —pero no la abrasa— y nos mantiene vivos.

Además, los científicos creen que la fuerza débil desempeña un papel en las explosiones de las supernovas, que constituyen el mecanismo de producción y distribución de la mayoría de los elementos. “Si estas fuerzas nucleares fueran de algún modo ligeramente diferentes, las estrellas no podrían producir los elementos de los que usted y yo estamos hechos”, explica el físico John Polkinghorne.

Podría decirse más, pero probablemente sea suficiente. La intensidad de estas cuatro fuerzas fundamentales está sorprendentemente bien ajustada. “Parece que en todo lo que nos rodea vemos pruebas de que la naturaleza lo hizo exactamente como debía hacerse”, escribió el profesor Paul Davies. En efecto, la intensidad justa de las fuerzas fundamentales ha hecho posible la existencia y

funcionamiento del Sol, de nuestro agradable planeta con el agua que sustenta la vida, de la atmósfera, esencial para la vida, y de una gran cantidad de valiosos elementos químicos que se hallan en la Tierra. Pero pregúntese: “¿Por qué es tan precisa la intensidad de estas fuerzas, y a qué puede atribuirse?”.

4.5 Características ideales de la Tierra

Nuestra existencia requiere precisión también en otros órdenes. Piense en las medidas de la Tierra y su posición con respecto al resto del sistema solar. El libro bíblico de Job contiene unas preguntas que ponen de relieve nuestras limitaciones: “¿Dónde te hallabas tú cuando yo fundé la tierra? [...] ¿Quién fijó sus medidas, si acaso lo sabes?” (Job 38:4, 5). Estas preguntas exigen, como nunca antes, una respuesta. ¿Por qué? Debido a las sorprendentes características de la Tierra que hoy conocemos, como las relativas a su tamaño y posición en el sistema solar.

No se ha encontrado ningún planeta como la Tierra en ninguna parte del universo. Es verdad que, según algunos científicos, hay pruebas indirectas de que ciertas estrellas tienen objetos en su órbita cientos de veces mayores que la Tierra. Sin embargo, nuestro planeta tiene el tamaño justo para hacer posible nuestra existencia. ¿En qué sentido? Si la Tierra fuera ligeramente mayor, tendría más gravedad y el hidrógeno, un gas ligero, se acumularía al no poder escapar de la gravedad terrestre, de modo que la atmósfera sería inhóspita para la vida. Por otra parte, si la Tierra fuera ligeramente menor, el indispensable oxígeno se escaparía y el agua se evaporaría de la superficie del planeta. En cualquier caso, la vida sería inviable.

La Tierra también está a la distancia idónea del Sol, un factor esencial para la vida. El astrónomo John Barrow y el matemático Frank Tipler estudiaron “la proporción entre el radio de la Tierra y la distancia al Sol”. Llegaron a la conclusión de que la vida humana no existiría “si la proporción fuera ligeramente diferente de

la que es". El profesor David L. Block observa: "Los cálculos muestran que si la Tierra estuviera situada solo un 5% más cerca del Sol, se hubiera producido un acusado efecto invernadero hace unos cuatro mil millones de años. Por otra parte, si la Tierra estuviera solo un 1% más lejos del Sol, hubiera ocurrido una desmedida glaciación hace unos dos mil millones de años" (*Our Universe: Accidentor Design?*).

A esta precisión podemos añadir el hecho de que la Tierra gira sobre su eje una vez al día, la velocidad adecuada para conseguir una temperatura moderada. La rotación de Venus toma doscientos cuarenta y tres días. Piense en lo que sucedería si la rotación terrestre tomara tanto tiempo. No podríamos aguantar las temperaturas extremas que ocasionaría la larga duración de los días y las noches. Otro factor fundamental es la trayectoria de la Tierra alrededor del Sol. Los cometas describen una trayectoria muy elíptica. Afortunadamente, no es así en el caso de la Tierra. Su órbita es casi circular. De nuevo, este hecho impide que se produzcan temperaturas extremas inviables para la vida.

Tampoco debemos pasar por alto la ubicación del sistema solar. Si estuviera más cerca del centro de la Vía Láctea, el efecto gravitatorio de las estrellas cercanas distorsionaría la órbita de la Tierra. Por el contrario, si estuviera situado en el borde de nuestra galaxia, no se divisaría prácticamente ninguna estrella en el firmamento nocturno. La luz de las estrellas no es esencial para la vida, pero ¿no confieren gran belleza al cielo nocturno? Y, según los conceptos actuales del universo, los científicos han calculado que en el borde de la Vía Láctea no hubiera habido los suficientes elementos químicos para formar un sistema solar como el nuestro.

4.5.1 Ley y orden

Probablemente sepa por experiencia propia que todas las cosas tienden al desorden. Como todo propietario de una vivienda ha observado, las cosas tienden a deteriorarse o descomponerse cuando se abandonan. Los científicos se refieren a esta tendencia como “la segunda ley de la termodinámica”. Podemos ver los efectos de esta ley todos los días. Si se abandona un automóvil o una bicicleta nuevos, inevitablemente se estropean. Desatienda un edificio y acabará en ruinas. ¿Qué puede decirse del universo? También le es aplicable esta ley. El orden del universo debería dar paso con el tiempo al desorden completo.

Sin embargo, no parece que el universo tienda al desorden, como el físico y matemático Roger Penrose descubrió cuando estudió el estado de desorden (o entropía) del universo observable. Una manera lógica de interpretar estos hallazgos es concluir que el universo empezó en un estado ordenado y todavía lo conserva. El astrofísico Alan Lightman dijo que a los científicos “les parece misterioso el hecho de que el universo fuera creado con este elevado grado de orden”. También dijo que “cualquier teoría cosmológica viable debería explicar en última instancia esta contradicción de la entropía”, es decir, que el universo no se halle en estado caótico.

Nuestra existencia contradice esta ley aceptada. Entonces ¿por qué estamos vivos aquí en la Tierra? Como se ha dicho anteriormente, esta es una pregunta básica cuya respuesta debería interesarnos.

La Vía Láctea tiene aproximadamente un trillón de kilómetros de diámetro, esto es, 1.000.000.000.000.000.000 de kilómetros, que la luz tarda en cruzar cien mil años. Esta galaxia contiene más de cien mil millones de estrellas.

En 1995, los científicos observaron un comportamiento extraño de la estrella más distante conocida (SN 1995K) que hizo explosión en su galaxia. Tal como las supernovas de galaxias cercanas, esta estrella se volvió muy brillante y

luego fue apagándose lentamente. Este proceso duró más tiempo que el de cualquier otro caso antes detectado. La revista *New Scientist* publicó un gráfico de este fenómeno y explicó: “La forma de la curva de luz [...] se extiende exactamente tanto en el tiempo como debería hacerlo si la galaxia se alejara de nosotros a casi la mitad de la velocidad de la luz”. ¿A qué conclusión llegó? Esta es “la mejor prueba de que el Universo en realidad se está expandiendo”.

La teoría de la inflación especula lo que sucedió una fracción de segundo después del principio del universo. Los defensores de este modelo creen que el universo era originalmente submicroscópico y que sufrió una inflación (expansión) más rápida que la velocidad de la luz, afirmación que no puede corroborarse en el laboratorio. La hipótesis inflacionaria sigue siendo una teoría debatida.

4.5.2 Unidades arquitectónicas del universo

Así describe una enciclopedia moderna los elementos químicos. Estos elementos terrestres son muy variados. Algunos son raros, otros, abundantes. Unos, como el oro, atraen al ojo humano. Otros son gases que ni siquiera vemos, como el nitrógeno y el oxígeno. Cada elemento está constituido por una determinada clase de átomos. La estructura de los átomos y su relación entre sí denota economía y orden sistemático.

Hace unos trescientos años, solo se conocían doce elementos: antimonio, arsénico, azufre, bismuto, carbono, cobre, estaño, hierro, mercurio, oro, plata y plomo. Cuando se descubrieron otros elementos, los científicos se dieron cuenta de que reflejaban un orden definido. Dado que había ciertas lagunas en ese orden, algunos químicos y físicos, como Mendeleiev, Ramsay, Moseley y Bohr, teorizaron la existencia de elementos desconocidos y sus características. Estos se descubrieron más tarde, tal y como se había previsto. ¿Por qué pudieron predecir esos científicos formas de materia que aún no se conocían?

Pues bien, los elementos siguen un orden numérico natural basado en la estructura de sus átomos. Esta es una ley probada. Así es que en los libros de texto hallamos una tabla periódica de los elementos distribuidos en filas y columnas: hidrógeno, helio, etc.

La *Enciclopedia McGraw-Hill de Ciencia y Tecnología* observa: “Pocas sistematizaciones en la historia de la ciencia pueden rivalizar con el concepto periódico como una revelación total del orden del mundo físico. [...] De descubrirse un elemento nuevo en el futuro, este deberá ocupar un lugar en el sistema periódico que esté de acuerdo con el orden y exhibirá las propiedades características conocidas”.

Cuando se ordenan los elementos en las filas y columnas de la tabla periódica, se observa una notable relación entre los elementos de una misma columna. Por ejemplo, en la última columna se hallan el helio (núm. 2), el neón (núm. 10), el argón (núm. 18), el criptón (núm. 36), el xenón (núm. 54) y el radón (núm. 86). Estos son gases que emiten un resplandor cuando pasa por ellos una descarga eléctrica, y se emplean en diferentes tipos de lámparas. Además, no reaccionan fácilmente con diversos elementos, como es el caso de otros gases.

Sí, el universo, hasta en sus partículas atómicas, revela un orden y una armonía sorprendentes. ¿A qué puede atribuirse este orden, armonía y variedad de los componentes básicos del universo?

4.5.3 ¿Qué origen tuvo la vida?

La tierra rebosa de vida. Desde el gélido Ártico hasta la selva tropical amazónica, desde el desierto del Sahara hasta la región pantanosa de los Everglades, desde el oscuro suelo oceánico hasta los luminosos picos de las montañas, la vida se halla en abundancia. Y además, tiene el potencial de sorprendernos a cada instante. Se encuentra en tipos, tamaños y cantidades que desbordan la imaginación. En nuestro planeta pululan un millón de especies de

insectos. En las aguas que nos rodean nadan más de veinte mil especies de peces, algunos del tamaño de un grano de arroz y otros tan grandes como un camión. Por lo menos trescientas cincuenta mil especies de plantas, algunas de extraña apariencia y la mayoría de gran belleza, adornan la Tierra. Y más de nueve mil especies de aves vuelan por encima de nosotros. Estas criaturas, incluido el hombre, conforman el panorama y la sinfonía que llamamos vida.

Pero más sorprendente que la agradable variedad que nos rodea es la profunda unidad manifiesta. Los bioquímicos, que estudian la composición de los seres vivos, explican que toda la vida, desde la ameba hasta el hombre, depende de una sorprendente interacción: el trabajo de equipo entre los ácidos nucleicos (ADN y ARN) y las moléculas de proteínas. Los intrincados procesos en los que intervienen estas sustancias tienen lugar en prácticamente todas las células de nuestro cuerpo, así como también en las células de los colibríes, los leones y las ballenas. Esta uniforme interacción da lugar a un hermoso mosaico vital. ¿Cómo se produjo esta armónica organización de la vida? Es más, ¿qué origen tuvo la vida?

Posiblemente aceptemos que la vida no ha existido siempre sobre la Tierra. Tanto la ciencia como muchos libros religiosos concuerdan con esta idea. Ahora bien, sabemos que estas dos disciplinas —la ciencia y la religión— difieren en la forma de explicar cómo empezó la vida en la Tierra. Millones de personas de todos los niveles de educación creen que un Creador inteligente, el Diseñador original, produjo la vida en la Tierra. En cambio, muchos científicos dicen que la vida surgió de materia inanimada, paso químico a paso químico, sencillamente por casualidad. ¿Es lo uno o es lo otro?

No debemos pensar que esta cuestión carece de relevancia para nosotros o que tiene poco que ver con el sentido de la vida. Como ya se ha dicho, una de las preguntas fundamentales que los hombres siempre han querido contestar es: ¿De dónde venimos?

La mayoría de los cursos científicos se centran en la adaptación y supervivencia de la vida, en vez de centrarse en la cuestión fundamental: el origen de la vida. Puede que hayamos notado que normalmente se intenta explicar el comienzo de la vida con generalizaciones como: “A lo largo de millones de años, la colisión fortuita de moléculas produjo de algún modo la vida”. Pero, ¿es satisfactoria esta explicación? Supondría que ante la presencia de energía solar, relámpagos o volcanes, la materia inanimada se puso en movimiento, se organizó y con el tiempo empezó a vivir, todo sin dirección. ¡Qué gran salto hubiera sido este! De materia inanimada a materia viva.

4.5.4 ¿Pudo ocurrir así?

En la Edad Media no se hubiera presentado objeción a este planteamiento, pues entonces se creía en la generación espontánea, es decir, en que la vida podía surgir espontáneamente de materia inanimada. Finalmente, en el siglo XVII, el físico italiano Francesco Redi demostró que solo aparecían gusanos en la carne putrefacta cuando las moscas habían desovado en ella. No se formaban gusanos si las moscas no tenían acceso a la carne. Aunque los insectos del tamaño de las moscas no surgieran por sí mismos, ¿qué podía decirse de los microbios que seguían apareciendo en el alimento, estuviera cubierto o no? Aunque experimentos posteriores demostraron que los microbios tampoco se formaban espontáneamente, la controversia se mantuvo. Hasta que llegó Louis Pasteur.

Mucha gente recuerda los estudios de Pasteur sobre la fermentación y las enfermedades infecciosas. También son conocidos los experimentos que realizó para determinar si la vida microscópica podía surgir por sí misma. Pasteur demostró que si el agua se esterilizaba y se protegía de la contaminación ni siquiera se formaban en ella bacterias diminutas. En 1864 anunció: “Nunca se recobrará la doctrina de la generación espontánea del golpe mortal que le ha infligido este sencillo experimento”. Y así fue. Ningún experimento ha sido capaz de producir vida de materia inanimada.

¿Cómo, entonces, llegó a existir la vida en la Tierra? El intento moderno de contestar esta pregunta puede situarse en los años veinte de este siglo, en la obra del bioquímico ruso Alexandr I. Oparin. Él y otros científicos posteriores han ofrecido lo que podría denominarse el guión de un drama en tres actos de lo que se supone que ha ocurrido en el escenario del planeta Tierra. El primer acto representa a los elementos terrestres, o materia prima, transformándose en grupos de moléculas. Luego viene el salto a las macromoléculas. Y el último acto de este drama representa el salto a la primera célula viva. ¿Pero sucedió en realidad así?

Es fundamental para este drama explicar que la atmósfera primitiva de la Tierra era muy diferente de lo que es hoy. Una teoría sostiene que no había prácticamente oxígeno libre y que tres elementos, el nitrógeno, el hidrógeno y el carbono, formaron amoníaco y metano. Luego, cuando los rayos y la luz ultravioleta golpearon la atmósfera compuesta de estos gases y vapor de agua, se formaron azúcares y aminoácidos. No debe olvidarse, de todos modos, que se está hablando de una teoría.

Según este drama teórico, las moléculas pasaron a los océanos u otras masas de agua. Con el tiempo, los azúcares, ácidos y otros compuestos se concentraron en un “caldo prebiótico” en el que los aminoácidos, por ejemplo, se combinaron para formar proteínas. Extendiendo esta progresión teórica, otros compuestos llamados nucleótidos formaron cadenas y se convirtieron en un ácido nucleico, como el ADN. Todo ello preparó supuestamente el escenario para el acto final del drama molecular. Podría decirse que este último acto, *que no está documentado*, es una historia de amor. Las moléculas de proteína y las moléculas de ADN se encuentran por casualidad, se reconocen unas a otras y se abrazan. Finalmente, antes de que baje el telón, nace la primera célula viva. Si usted estuviera viendo este drama, quizá se preguntara: “¿Es esto realidad, o ficción? ¿Pudo originarse de este modo la vida en la Tierra?”.

4.5.5 Génesis en el laboratorio

A principios de los años cincuenta los científicos se dispusieron a comprobar la teoría de Alexandr Oparin. Era un hecho incuestionado que la vida procedía *solo* de la vida. Ahora bien, los científicos teorizaron que si las condiciones del pasado hubieran sido diferentes, la vida podría haber surgido *lentamente* de la no vida. ¿Era demostrable esta teoría? En el laboratorio de Harold Urey, el científico Stanley L. Miller tomó hidrógeno, amoníaco, metano y vapor de agua (suponiendo que esta era la composición de la atmósfera primigenia), los selló en un matraz en cuyo fondo había agua hirviendo (como si fuera el océano), y sometió la mezcla a descargas eléctricas (a modo de rayos). Al cabo de una semana se detectaron rastros de una sustancia viscosa y rojiza. Al analizarla, Miller descubrió que contenía muchos aminoácidos: los componentes de las proteínas. Posiblemente sepa de este experimento, pues se ha incluido por años en los libros de texto y en cursos escolares como explicación del origen de la vida en la Tierra. Pero ¿lo explica?

Hoy se cuestiona seriamente la validez del experimento de Miller (véase “Clásico, pero cuestionable”, páginas 36, 37). No obstante, este éxito aparente condujo a la realización de otros experimentos que hasta produjeron componentes que se hallan en los ácidos nucleicos (ADN o ARN). Especialistas en la materia (los llamados científicos sobre el origen de la vida) se sintieron optimistas, pues aparentemente habían reproducido el primer acto del drama molecular. Y parecía que iban a seguir las versiones de laboratorio de los restantes dos actos. Un catedrático de Química dijo: “La explicación del origen de una estructura viva primitiva mediante mecanismos evolutivos está muy próxima”. Y un escritor sobre temas científicos observó: “Los entendidos no tardaron en pronosticar que los científicos, igual que el Dr. Frankenstein de Mary Shelley, pronto crearían organismos vivos en sus laboratorios, y se podría desentrañar el origen de la vida con todo lujo de detalle”. Muchos pensaron que el misterio del origen espontáneo de la vida se había resuelto (véase “Dextrógiros, levógiros”, página 38).

4.6 Las opiniones cambian, las incógnitas permanecen

Sin embargo, desde entonces el optimismo se ha desvanecido. Han transcurrido algunas décadas y los secretos de la vida se nos siguen escapando. Unos cuarenta años después de su experimento, el profesor Miller dijo a *Investigación y Ciencia*: “El problema del origen de la vida ha resultado más complicado de lo que yo y muchos suponíamos”. Otros científicos comparten este cambio de opinión. Por ejemplo, el profesor de Biología Dean H. Kenyon fue coautor en 1969 del libro *Biochemical Predestination* (Predestinación bioquímica), aunque más tarde llegó a la conclusión de que es “fundamentalmente inviable que la materia y la energía inasistidas se organicen por sí mismas en sistemas vivos”.

De hecho, los experimentos de laboratorio corroboran la afirmación de Kenyon de que hay “un defecto fundamental en todas las teorías en boga sobre los orígenes químicos de la vida”. Después de que Miller y otros científicos sintetizaron aminoácidos, los hombres de ciencia se dispusieron a formar proteínas y ADN, ambos necesarios para la existencia de la vida en la Tierra. Tras miles de experimentos en condiciones llamadas prebióticas, ¿cuál ha sido el resultado? El libro *The Mystery of Life's Origin: Reassessing Current Theories* (El misterio del origen de la vida: Nuevo examen de las teorías actuales) observa: “Existe un gran contraste entre el considerable éxito en la síntesis de aminoácidos y el fracaso sistemático en la síntesis de proteínas y ADN”. El resultado de estos últimos intentos ha sido un “fracaso constante”.

Siendo realistas, hay que admitir que no solo es un misterio cómo llegaron a existir las primeras moléculas de proteína y ácidos nucleicos (ADN o ARN), sino también su interacción. “Es el trabajo conjunto de las dos moléculas lo que hace posible la vida en la Tierra”, dice *The New Encyclopædia Britannica*. Ahora bien, la enciclopedia explica que la manera en que llegó a producirse esta colaboración todavía es “un problema fundamental y no resuelto sobre el origen de la vida”. Sin duda.

El mero hecho de poder adentrarnos en el mundo de las células corporales suscita admiración por el trabajo de los científicos que lo han hecho posible. Nos ha permitido entender procesos extraordinariamente complejos de los que pocos de nosotros somos siquiera conscientes, pero que tienen lugar en cada momento de nuestra vida. Sin embargo, desde otro punto de vista, la impresionante complejidad y precisión que los caracteriza nos hacen retornar a la pregunta: ¿Cómo llegaron a existir?

Los científicos sobre el origen de la vida no han cesado de formular escenarios plausibles para el drama del origen de la vida. No obstante, los nuevos guiones no están resultando convincentes (véase el apéndice B, “¿Del ‘mundo del ARN’, o de otro mundo?”, página 48). Por ejemplo, Klaus Dose, del Instituto de Bioquímica de Maguncia (Alemania), observó: “Por el momento todos los estudios sobre las principales teorías y experimentos en ese campo terminan bien en un punto muerto, o bien en un reconocimiento de ignorancia”.

Ni siquiera en la Conferencia Internacional sobre el Origen de la Vida, celebrada en 1996, se ofreció ninguna solución. Por el contrario, la revista *Science* informó que los casi trescientos científicos reunidos “lucharon sin éxito por resolver el enigma de cómo surgieron por primera vez las moléculas [de ADN y ARN] y cómo evolucionaron hasta convertirse en células con capacidad de reproducción”.

Se ha requerido inteligencia y una educación superior para estudiar y empezar a explicarse lo que ocurre en nuestras células a nivel molecular. Por tanto, ¿es razonable pensar que estos complicados procesos tuvieron lugar primero en un “caldo prebiótico”, sin dirección, espontáneamente y por azar? ¿O hubo algo más implicado?

4.6.1 ¿Porqué los enigmas?

Hoy se puede hacer una retrospectiva de medio siglo de especulación y miles de intentos de probar que la vida se originó por sí sola. Sería difícil que quien la hiciera no concordara con el premio Nobel Francis Crick. Hablando de las teorías sobre el origen de la vida, Crick dijo que hay “demasiada especulación en torno a muy pocos hechos”. Es por tanto comprensible que algunos científicos que examinan los hechos lleguen a la conclusión de que la vida es demasiado compleja como para haberse producido por casualidad incluso en un laboratorio organizado, y mucho menos en un ambiente incontrolado.

Si la ciencia avanzada no es capaz de probar que la vida pudo surgir por sí misma, ¿por qué siguen defendiendo estas teorías algunos científicos? Hace unas décadas, el catedrático J. D. Bernal ofreció algunas respuestas en el libro *The Origin of Life*: “Al aplicar los cánones estrictos del método científico a este tema [la generación espontánea de la vida], es posible demostrar de manera efectiva en varios lugares de la explicación cómo no pudo haber surgido la vida; la improbabilidad es demasiado alta, la posibilidad [...], demasiado pequeña”. Y añadió: “La vida se encuentra aquí en la Tierra con toda su multiplicidad de formas y actividades, y lamentablemente hay que forzar los argumentos para explicar su existencia”. El panorama no ha mejorado desde entonces.

Analicemos el mensaje subyacente de este razonamiento. Equivale a decir: “Es científicamente correcto afirmar que la vida no pudo surgir por sí sola. Pero la aparición espontánea de la vida es la única posibilidad que puede contemplarse. De modo que es necesario forzar los argumentos para apoyar la hipótesis de que la vida surgió espontáneamente”. ¿Se siente cómodo con esta lógica? ¿No requiere este razonamiento “forzar” mucho los hechos?

Hay, sin embargo, científicos respetados y conocedores de la materia que no ven la necesidad de forzar los hechos para que encajen con una determinada filosofía sobre el origen de la vida. Por el contrario, permiten que los hechos los conduzcan a la conclusión razonable. ¿Qué hechos y a qué conclusión?

4.6.2 Información e inteligencia

El profesor Maciej Giertych, renombrado genetista del Instituto de Dendrología de la Academia Polaca de Ciencias, respondió lo siguiente en una entrevista para un documental:

“Somos ahora conscientes de la impresionante cantidad de información contenida en los genes. La ciencia no es capaz de explicar cómo puede surgir espontáneamente esta información. Se requiere una inteligencia; no puede producirse mediante sucesos fortuitos. La mezcla de letras no produce palabras.” Y añadió: “Por ejemplo, el complejísimo sistema replicativo del ADN, el ARN y las proteínas en la célula debe haber sido perfecto desde el mismo principio. De no haber sido así, no existirían organismos vivos. La única explicación lógica es que esta inmensa cantidad de información proceda de una inteligencia”.

Cuanto más aprendemos acerca de las maravillas de la vida, más lógico es concordar con esa conclusión: el origen de la vida requiere una fuente inteligente. ¿Qué fuente?

Como se ha dicho anteriormente, millones de personas educadas piensan que una inteligencia superior, un diseñador, debe haber producido la vida en la Tierra. Después de examinar objetivamente el tema, han aceptado que aun en esta era científica, es razonable coincidir con el poeta bíblico que hace mucho tiempo dijo sobre Dios: “Porque contigo está la fuente de la vida” (Salmo 36:9).

Sea que hayamos llegado a una firme conclusión sobre este tema o no, dirijamos la atención a algunas maravillas de las que depende nuestra existencia. Nos resultará gratificante y puede esclarecer en gran manera este tema que afecta a nuestra vida.

4.6.3 Para reflexionar: ¿Cuánto azar hubo en el azar?

“El azar, y solo el azar, lo hizo todo, desde el caldo primitivo hasta el hombre”, dijo el premio Nobel Christian de Duve hablando del origen de la vida. Pero ¿es el azar una explicación razonable del origen de la vida?

¿Qué es el azar? Aunque algunas personas relacionan el término con el cálculo de probabilidades, llamado también “la ciencia del azar”, muchos científicos emplean el concepto en un sentido vago como sustitutivo del término más preciso “causa”, especialmente cuando esta es desconocida.

“Personificar el ‘azar’ como si habláramos de un agente causal —dice el biofísico Donald M. MacKay— es cambiar injustificadamente de un concepto científico a uno mitológico cuasirreligioso.” Del mismo modo, Robert C. Sproul señala: “Al llamar a la causa desconocida ‘azar’ por tanto tiempo, la gente empieza a olvidar que se hizo una sustitución. [...] La suposición de que ‘azar es igual a causa desconocida’ ha llegado a significar para muchos que ‘azar es igual a causa’”.

El premio Nobel Jacques L. Monod es uno de los que utiliza el razonamiento de “azar es igual a causa”. Escribe: “El puro azar, el único azar, libertad absoluta pero ciega, [se halla] en la raíz misma del prodigioso edificio de la evolución”. Luego añade: “El hombre sabe al fin que está solo en la inmensidad indiferente del Universo de donde ha emergido por azar”. Observe que dice: ‘POR azar’. Monod hace lo que muchos otros científicos: elevar el azar al rango de principio creativo. Se presenta el azar como el causante de la existencia de la vida en la Tierra.

Puesto que azar se define como “casualidad o supuesta causa a la que se atribuyen los sucesos no debidos a una necesidad natural o a la intervención humana” o aquellos “cuya causa real se desconoce”, si alguien dice que la vida apareció por azar, en realidad está diciendo que surgió por un poder causal desconocido. ¿Podría ser entonces que se estuviera usando el término “Azar” con mayúscula como voz sinónima de “Creador”?

4.7 Clásico, sin embargo cuestionable

Se suele citar el experimento de Stanley Miller, realizado en 1953, como prueba de que pudo haber ocurrido la generación espontánea en tiempos primitivos. Sin embargo, la validez de esta tesis descansa en la suposición de que la atmósfera primigenia de la Tierra era “reductora”, es decir, que solo contenía una mínima cantidad de oxígeno libre (no combinado químicamente). ¿Por qué?

El libro *The Mystery of Life's Origin: Reassessing Current Theories* explica que si hubiera habido mucho oxígeno libre, ‘ninguno de los aminoácidos siquiera habría podido formarse, y si por casualidad lo hubieran hecho, se habrían descompuesto rápidamente’. ¿Qué solidez tenía la suposición de Miller acerca de la atmósfera primitiva?

En un artículo clásico publicado dos años después de su experimento, Miller escribió: “Estas ideas son por supuesto especulación, pues no sabemos si la Tierra tenía una atmósfera reductora cuando se formó. [...] Aún no se han encontrado pruebas directas” (*Journal of the American Chemical Society*, 12 de mayo de 1955).

¿Se encontraron esas pruebas posteriormente? Unos veinticinco años más tarde, el escritor de artículos científicos Robert C. Cowen informó: “Los científicos tienen que reformular algunas de sus hipótesis. [...] Poco se ha encontrado que

pruebe la idea de una atmósfera rica en hidrógeno y muy reductora, y algunas pruebas demuestran lo contrario” (Technology Review, abril de 1981).

¿Y desde entonces? En 1991, John Horgan escribió en Investigación y Ciencia: “Durante los últimos diez años han crecido las dudas sobre las hipótesis de Urey y Miller acerca de la atmósfera. Experimentos de laboratorio y reconstrucciones computerizadas de la atmósfera [...] sugieren que las radiaciones ultravioletas procedentes del Sol, hoy frenadas gracias al ozono atmosférico, habrían destruido las moléculas hidrogenadas de la atmósfera. [...] Una atmósfera así [de dióxido de carbono y nitrógeno] no habría sido la más conveniente para la síntesis de aminoácidos y otros precursores de la vida”.

¿Por qué, entonces, se defiende aún que la atmósfera primitiva de la Tierra era reductora, es decir, contenía muy poco oxígeno? En Molecular Evolution and the Origin of Life (Evolución molecular y el origen de la vida), Sidney W. Fox y Klaus Dose contestan: La atmósfera debió tener poco oxígeno porque “los experimentos de laboratorio muestran que la evolución química [...] hubiera sido prácticamente inviable con oxígeno” y también porque compuestos como los aminoácidos “no son estables por mucho tiempo en la presencia de oxígeno”.

¿No es este un razonamiento cíclico? Se dice que la atmósfera primitiva era reductora porque de otro modo no hubiera tenido lugar la generación espontánea de la vida. Pero lo cierto es que no hay ninguna seguridad de que haya sido reductora.

Otro factor que no debe pasarse por alto: si la mezcla de gases representa la atmósfera, las descargas eléctricas imitan a los rayos y el agua hirviendo hace las veces de océano, ¿a quién o qué representa el científico que prepara y realiza el experimento?

El oxígeno es muy reactivo. Por ejemplo, se combina con el hierro para formar óxido, o con el hidrógeno para formar agua. Si hubiera habido mucho oxígeno libre en la atmósfera cuando se estaban sintetizando los aminoácidos, este se habría combinado rápidamente con las moléculas orgánicas y las habría descompuesto tan pronto como se formaban.

4.7.1 Dextrógiros, levógiros

Tal como hay guantes para la mano derecha y para la izquierda, los aminoácidos también pueden ser dextrógiros (desvían hacia la derecha el plano de polarización de la luz) o levógiros (desvían hacia la izquierda dicho plano). De los aproximadamente cien aminoácidos conocidos, solo veinte se hallan presentes en las proteínas, y todos son levógiros. Cuando los científicos producen aminoácidos en el laboratorio imitando lo que piensan que posiblemente ocurrió en el caldo prebiótico, se encuentran con un número igual de moléculas “dextrógiras” y “levógiras”. “Esta distribución al 50% —dice TheNewYorkTimes— no es característica de la vida, que depende solo de aminoácidos levógiros.” Por qué están hechos los seres vivos solo de aminoácidos levógiros es “un gran misterio”. Incluso los aminoácidos que se han hallado en los meteoritos “son mayoritariamente levógiros”. El doctor Jeffrey L. Bada, que estudia la problemática del origen de la vida, dijo que “alguna influencia extraterrestre debió contribuir a determinar la orientación de los aminoácidos biológicos”.

4.7.2 Trabajo de equipo en pro de la vida

La vida no podría existir en la Tierra sin la labor de equipo de las moléculas de proteína y las de ácidos nucleicos (ADN o ARN) dentro de la célula viva. Repasemos brevemente algunos de los detalles de este fascinante trabajo molecular de equipo, pues constituyen la razón por la que a muchas personas les resulta difícil creer que las células vivas surgieran por accidente.

Si examinamos el cuerpo humano, a nivel celular o subcelular, advertimos que estamos compuestos principalmente de moléculas de proteínas. La mayoría de ellas están hechas de cadenas de aminoácidos dobladas y torcidas en diferentes formas. Algunas adoptan una forma esférica, otras se parecen a los pliegues de un acordeón.

Ciertas proteínas trabajan con moléculas de lípidos para formar la membrana celular. Otras colaboran en el transporte de oxígeno de los pulmones al resto del cuerpo. Algunas de ellas actúan como enzimas (catalizadores) para digerir el alimento que tomamos, descomponiendo las proteínas de la comida en aminoácidos. Estas son solo unas cuantas de las miles de tareas que las proteínas desempeñan. Se las podría denominar las artesanas de la vida: sin ellas la vida no existiría. Pero tampoco habría proteínas si no fuera por el ADN. Ahora bien, ¿qué es el ADN y cómo es? ¿Qué tiene que ver con las proteínas? Científicos brillantes han ganado el premio Nobel por descubrir las respuestas a estas preguntas. Pero no hay que saber mucho de biología para entender los hechos básicos relativos a las proteínas.

4.7.3 La molécula maestra

Las células se componen principalmente de proteínas, de modo que se necesitan constantemente nuevas proteínas para mantener las células, formar otras nuevas y facilitar las reacciones químicas en su interior. Las instrucciones requeridas para producir proteínas se hallan en las moléculas de ADN (ácido desoxirribonucleico). Para entender mejor la formación de las proteínas, veamos más de cerca el ADN.

Las moléculas de ADN residen en el núcleo de la célula. Además de las instrucciones necesarias para la producción de proteínas, el ADN almacena y transmite información genética de una generación de células a la siguiente. Estas moléculas tienen una estructura en forma de doble hélice, parecida a una escalera de cuerda retorcida. Cada una de las dos hebras o cadenas de esta estructura de

ADN consiste en un gran número de unidades más pequeñas llamadas nucleótidos, que son de cuatro tipos: adenina (A), guanina (G), citosina (C) y timina (T). La combinación de estas letras del “alfabeto” del ADN en pares (A y T, o G y C) forman los peldaños de esta escalera duplohelicoidal. La escalera contiene miles de genes, las unidades básicas de la herencia.

El gen contiene toda la información necesaria para formar una proteína. La secuencia de letras en el gen constituye un mensaje codificado o plano que indica qué clase de proteína debe formarse. Por ello, el ADN, con todas sus subunidades, es la molécula maestra de la vida. Sin sus instrucciones codificadas, no existirían las diferentes clases de proteínas y, por tanto, tampoco la vida.

4.7.4 Los intermediarios

Sin embargo, como el plano de la formación de una proteína se conserva en el núcleo de la célula, y el lugar donde en realidad se forman las proteínas se halla fuera del núcleo, se necesita ayuda para llevar el plano codificado desde el núcleo hasta la “fábrica”. Las moléculas de ARN (ácido ribonucleico) prestan este servicio. Estas moléculas son químicamente similares a las de ADN, y se precisan diferentes formas de ARN para realizar la tarea. Veamos más de cerca estos procesos sumamente complejos que producen las vitales proteínas con la ayuda del ARN.

El trabajo empieza en el núcleo de la célula, donde se abre una sección de la escalera de ADN. Esto permite que las letras de ARN se unan a las letras de ADN que quedan al descubierto de una de las hebras del ácido. Una enzima recorre las letras de ARN para formar con ellas una hebra. Así, las letras de ADN se transcriben en letras de ARN, formando lo que podría llamarse un dialecto de ADN. La nueva cadena de ARN se despegue de la hebra de ADN y la escalera de ADN se cierra de nuevo.

Después de otras modificaciones, este tipo particular de ARN codificado queda listo. Sale del núcleo y se dirige al lugar de producción de las proteínas, donde se decodifican las letras de ARN. Cada juego de tres letras forma una “palabra”, que equivale a un aminoácido específico. Otra forma de ARN busca ese aminoácido, lo recoge con la ayuda de una enzima y lo lleva a la “fábrica”. A medida que se lee y traduce la frase de ARN, se va formando una cadena de aminoácidos cada vez mayor. Esta se tuerce y dobla adoptando una forma única que da lugar a un tipo determinado de proteína. Y es posible que haya más de cincuenta mil tipos en nuestro cuerpo.

Aun este proceso de doblado de la proteína es importante. En 1996, varios científicos de todo el mundo “equipados con los mejores programas informáticos, compitieron entre ellos para resolver uno de los problemas más complejos de la biología: cómo se dobla una sola proteína, compuesta de una larga fila de aminoácidos, en la forma intrincada que determina el papel que desempeñará en la vida. [...] El resultado, dicho sencillamente, fue: las computadoras perdieron y las proteínas ganaron. [...] Los científicos calculan que si una proteína de tamaño medio, compuesta de 100 aminoácidos, tuviera que resolver el problema del doblado ensayando todas las posibilidades, tardaría 10^{27} (mil billones de billones) años” (*TheNewYorkTimes*).

Este es solo un breve repaso de cómo se forma una proteína, pero puede apreciarse la tremenda complejidad del proceso. ¿Tiene idea del tiempo que necesita una cadena de veinte aminoácidos para formarse? ¡Un segundo! Y este proceso se repite constantemente en nuestras células corporales, desde la cabeza hasta los pies.

Aunque están implicados otros factores demasiado numerosos para mencionarlos, puede decirse que el trabajo de equipo requerido para producir y mantener la vida es impresionante. Y la expresión “trabajo de equipo” no hace justicia a la precisa interacción necesaria para producir una sola molécula de

proteína, ya que esta necesita información de las moléculas de ADN, y el ADN requiere varias formas de moléculas especializadas de ARN. Tampoco podemos pasar por alto el papel fundamental y definido que desempeña cada una de las diferentes enzimas. Cuando el cuerpo produce nuevas células, lo que sucede sin nuestra dirección consciente miles de millones de veces todos los días, necesita copias de tres componentes: ADN, ARN y proteínas. Se entiende por qué dijo la revista *NewScientist*: “Prescinda de cualquiera de los tres y la vida se detiene”. O, llevando el razonamiento un poco más lejos: la vida no pudo haber surgido sin un equipo completo y operativo.

¿Es razonable que cada uno de estos componentes del equipo molecular surgiera espontánea y simultáneamente, en el mismo lugar, y todos ellos ajustados con tanta precisión que pudieran combinarse para obrar maravillas?

No obstante, hay otra explicación de cómo llegó a existir la vida en la Tierra. Muchas personas han llegado a la conclusión de que la vida es el producto cuidado de un Diseñador con una inteligencia del más alto nivel.

4.7.5 ¿Del “mundo del ARN”, o de otro mundo?

Ante la dificultad de explicar el equipo ADN-ARN-proteína, algunos investigadores han presentado la teoría del “mundo del ARN”. ¿Cuál es esta? En vez de afirmar que el ADN, el ARN y las proteínas se originaron simultáneamente para producir la vida, dicen que el ARN mismo fue la primera chispa de la vida. ¿Es esta una teoría creíble?

En los años ochenta los investigadores descubrieron en el laboratorio que las moléculas de ARN podían actuar como sus propias enzimas dividiéndose en dos y uniéndose luego de nuevo. De modo que se especuló que el ARN pudo haber sido la primera molécula con capacidad replicativa. Se teorizó que con el tiempo, estas moléculas de ARN aprendieron a formar membranas celulares y que, finalmente, el organismo de ARN dio lugar al ADN. “Los apóstoles del mundo

del ARN —escribe Phil Cohen en *NewScientist*— creen que su teoría debe tomarse, si no como el evangelio, sí como lo más próximo a la verdad.”

Ahora bien, no todos los científicos aceptan este postulado. Los escépticos, dice Cohen, “razonaron que era un salto demasiado grande pasar del hecho de que dos moléculas de ARN se automutilaran de algún modo en el tubo de ensayo, a que el ARN fuera capaz de producir una célula por sí solo y desencadenar el surgimiento de la vida en la Tierra”.

Se presentan también otras objeciones. El biólogo Carl Woese dice que “la teoría del mundo del ARN [...] está mortalmente herida porque no explica de dónde vino la energía para provocar la formación de las primeras moléculas de ARN”. Los investigadores, por otra parte, nunca han localizado ARN que pueda replicarse partiendo de cero. Tampoco han resuelto la cuestión de cómo se formó, en primer lugar, el ARN. Aunque la teoría del “mundo del ARN” aparece en muchos libros de texto, la mayor parte de esta, dice el investigador Gary Olsen, “es optimismo especulativo”.

Otra teoría que han propugnado algunos científicos es que la vida llegó a nuestro planeta procedente del espacio exterior. Pero esta teoría no contesta la pregunta “¿Qué originó la vida?”. Afirmar que la vida proviene del espacio exterior, dice el escritor sobre temas científicos BoyceRensberger, “solo cambia la ubicación del misterio”. No explica el origen de la vida. Sencillamente elude la cuestión reubicando el origen de la vida en otro sistema solar o galaxia. La cuestión de fondo permanece.

Capítulo V. La singularidad del ser humano

Antes de empezar las actividades del día, ¿nos miramos al espejo para ver nuestra apariencia? Como esos no son momentos para la reflexión, pausemos un poco ahora y meditemos sobre la imagen que vemos reflejada y todo lo que esta percepción implica.

Los ojos permiten que nos veamos a todo color, aunque la visión en color no es esencial para la vida. La posición de las orejas nos dota de audición estereofónica: así podemos ubicar la procedencia de los sonidos, como la voz de un ser querido. Aunque es posible que demos todo ello por sentado, un libro para ingenieros acústicos comenta: “Ahora bien, al estudiar el sistema auditivo humano en detalle, es difícil no llegar a la conclusión de que sus intrincadas funciones y estructuras son resultado del diseño de una mano benefactora”.

Asimismo, la nariz está diseñada maravillosamente para respirar el aire que nos mantiene vivos. Posee millones de receptores olfatorios que nos permiten distinguir entre unos diez mil olores diferentes. Cuando tomamos una comida, entra en juego otro sentido. Miles de papilas gustativas nos transmiten los sabores. Otros receptores ubicados en la lengua nos ayudan a saber si los dientes están limpios.

En efecto, tenemos cinco sentidos: *vista, oído, olfato, gusto y tacto*. Es cierto que algunos animales disponen de una mejor visión nocturna, un olfato más sensible o un oído más agudo, pero el equilibrio de esos sentidos en el ser humano lo hacen superior de muchas maneras. Veamos primero *porqué* podemos beneficiarnos de estas funciones. Todas ellas dependen de un órgano de 1,4 kilogramos de peso ubicado en el interior de la cabeza. Los animales también poseen cerebro, pero el cerebro humano es muy superior y nos convierte en seres innegablemente únicos. ¿De qué manera? Y ¿qué relación tiene esta singularidad con nuestro interés por gozar de una vida significativa y duradera?

5.1 El admirable cerebro

Por años se ha comparado el cerebro humano a una computadora, pero descubrimientos recientes demuestran que este símil no hace justicia a la realidad. “¿Cómo se empieza a comprender el funcionamiento de un órgano que tiene unos cincuenta mil millones de neuronas con mil billones de sinapsis (conexiones) y con un promedio general de diez mil billones de transmisiones por segundo?”, preguntó el doctor Richard M. Restak. ¿Cuál fue su respuesta? “La computadora más avanzada de redes neuronales [...] tiene una diezmilésima parte de la capacidad mental de una mosca común.” El ordenador, por tanto, está muy por debajo del cerebro humano, tan notablemente superior.

¿Qué computadora hecha por el hombre puede repararse a sí misma, reescribir sus programas o mejorar con el paso de los años? Cuando hay que ajustar un ordenador, el programador debe escribir nuevas instrucciones codificadas e introducirlas en el sistema. El cerebro realiza este trabajo automáticamente, tanto en los primeros años de la vida como en la vejez. No sería exagerado decir que las computadoras más avanzadas son muy primitivas comparadas con el cerebro humano. Los científicos han llamado a este órgano “la estructura más compleja conocida” y “la más enrevesada del universo”. Repasemos algunos descubrimientos que han llevado a muchas personas a concluir que el cerebro humano es el producto de un Creador bondadoso.

5.1.1 Lo que no se usa se pierde

Los inventos útiles como los automóviles y los aviones están básicamente limitados por los mecanismos y sistemas eléctricos *fijos* que el hombre idea e instala en ellos. En cambio, el cerebro es, cuanto menos, un sistema o mecanismo biológico de gran *flexibilidad*. Puede cambiar en función de cómo se le use (o se abuse de él). Dos factores principales que influyen en cómo se desarrolla el cerebro a lo largo de la vida son: lo que permitimos que entre en él a través de los sentidos y aquello en lo que concentramos nuestro pensamiento.

Aunque los factores hereditarios tienen una incidencia en el comportamiento del cerebro, la investigación moderna muestra que este no viene determinado por los genes en el momento de la concepción. “Nadie sospechaba que el cerebro fuera tan reformable como ahora la ciencia sabe que lo es”, escribe el premio Pulitzer Ronald Kotulak. Después de entrevistar a más de trescientos investigadores, llegó a la siguiente conclusión: “El cerebro no es un órgano estático; es una masa de conexiones celulares en constante cambio muy influida por la experiencia” (*Inside the Brain* [El interior del cerebro]).

En cualquier caso, la experiencia no es el único factor que incide en el cerebro. También influye en este órgano el pensamiento. Los científicos han comprobado que el cerebro de la gente que está mentalmente activa tiene hasta un 40% más de conexiones (sinapsis) entre las células nerviosas (neuronas) que los cerebros mentalmente perezosos. Los neurocientíficos han llegado a la siguiente conclusión: “Lo que no se usa se pierde”. Pero ¿qué puede decirse de las personas mayores? Parece que al envejecer se pierden algunas neuronas, y que con la edad avanzada la memoria se debilita. De todos modos, la diferencia es mucho menor de lo que en un tiempo se pensaba. Un informe de *National Geographic* sobre el cerebro humano dijo: “La gente mayor [...] conserva la capacidad de generar nuevas conexiones y mantener las antiguas mediante la actividad mental”.

Hallazgos recientes sobre la flexibilidad del cerebro concuerdan con el consejo bíblico. Ese libro de sabiduría insta a los lectores a ‘transformarse rehaciendo su mente’ o a ‘hacerse nuevos’ introduciendo en la mente “conocimiento exacto” (Romanos 12:2; Colosenses 3:10). Los testigos de Jehová han observado esta transformación cuando las personas estudian la Biblia y ponen en práctica su consejo. Muchos miles de personas, de todos los antecedentes sociales y niveles de educación, han experimentado esa transformación. Conservan su identidad personal, pero son más felices y equilibradas, y demuestran lo que un escritor del siglo primero llamó “buen juicio”

(Hechos 26:24, 25). Mejoras como estas resultan, en buena medida, del uso adecuado que se le da a la corteza cerebral, situada en la parte frontal de la cabeza.

5.1.2 El lóbulo frontal

La mayor parte de las neuronas situadas en la capa exterior del cerebro, la corteza cerebral, no están relacionadas directamente con músculos ni órganos sensoriales. Un ejemplo de ello son los miles de millones de neuronas que componen el lóbulo frontal (véase el dibujo de la página 56). Los escáneres del cerebro demuestran que el lóbulo frontal se activa cuando pensamos en una palabra o evocamos recuerdos. La parte frontal del cerebro tiene mucho que ver con la identidad personal.

“La corteza prefrontal [...] desempeña un papel muy importante en la elaboración del pensamiento, la inteligencia, la motivación y la personalidad. Relaciona las experiencias necesarias para la formación de las ideas abstractas, el juicio, la perseverancia, la planificación, el interés por los demás y la consciencia. [...] La elaboración que tiene lugar en esta zona distingue al ser humano de los demás animales.” (*Human Anatomy and Physiology*, de Marieb.) Vemos prueba de esta distinción en lo que el ser humano ha conseguido en disciplinas como las matemáticas, la filosofía y el derecho, en las que interviene principalmente la corteza prefrontal.

¿Por qué tiene el ser humano una corteza prefrontal grande y flexible que contribuye a funciones mentales más elevadas, mientras que en el animal esta zona es rudimentaria o inexistente? El contraste es tan grande que los biólogos que sostienen la evolución del hombre hablan de la “misteriosa explosión del tamaño del cerebro”. El profesor de Biología Richard F. Thompson admite con respecto al extraordinario crecimiento de la corteza cerebral humana: “Aún no entendemos con claridad por qué sucedió así”. ¿Podría deberse a que se hubiera *creado* al hombre con esa capacidad cerebral sin par?

5.1.3 Comunicación inigualable

Otras partes del cerebro contribuyen también a la singularidad del ser humano. Detrás de la corteza prefrontal se encuentra una franja que se extiende de un lado a otro de la cabeza: la corteza motora. Contiene miles de millones de neuronas conectadas con los músculos. También posee características que nos hacen tan diferentes de los simios y otros animales. La corteza motora primaria nos da “1) una capacidad excepcional para usar la mano, los dedos y el pulgar para efectuar tareas manuales de gran destreza, y 2) emplear boca, labios, lengua y músculos faciales para hablar” (*Tratado de fisiología médica*, de Guyton, séptima edición).

Veamos brevemente cómo la corteza motora controla el habla. Más de la mitad está dedicada a los órganos de la comunicación, lo que ayuda a explicar la aptitud sin par de comunicarse que tiene el ser humano. Aunque las manos desempeñan un papel en la comunicación (en la escritura, en la gesticulación o en el lenguaje de señas), el papel principal lo desempeña normalmente la boca. El habla humana, desde la primera palabra de un niño hasta la voz de un anciano, es sin lugar a dudas una maravilla. Unos cien músculos de la lengua, los labios, la mandíbula, la garganta y el pecho cooperan para producir una variedad interminable de sonidos. Reflexionemos sobre este contraste: una célula cerebral puede controlar 2.000 fibras del músculo de la pantorrilla de un atleta, pero las células cerebrales que controlan la laringe se concentran solo en dos o tres fibras musculares. ¿No indica este hecho que el cerebro está especialmente preparado para la comunicación?

Toda frase corta que pronunciamos requiere un patrón específico de movimientos musculares. El significado de una sola expresión puede cambiar según el grado de movimiento y precisa coordinación de decenas de músculos. “A un ritmo normal —explica el doctor William H. Perkins— pronunciamos unos catorce sonidos por segundo. Esto representa el doble de la velocidad a la que podemos controlar la lengua, los labios, la mandíbula o cualquier otra parte del

mecanismo del habla cuando los movemos por separado. Pero al combinarlos todos para producir el habla funcionan como dedos de expertos mecanógrafos o concertistas de piano. Sus movimientos se traslapan en una sinfonía de exquisita coordinación.”

La información que se necesita para formular la simple pregunta “¿Cómo está hoy?” se almacena en la parte del lóbulo frontal del cerebro llamada área de Broca, que algunos piensan que es el centro del habla. Sir John Eccles, neurocientífico ganador del premio Nobel, escribió: “No se ha encontrado en los simios ninguna parte que corresponda [...] al área de Broca del habla”. Aun si se encuentran zonas similares en los animales, el hecho es que los científicos no pueden lograr que los simios produzcan más que unos pocos sonidos simples. El ser humano, en cambio, puede producir un lenguaje complejo. Para ello, unimos las palabras según las normas gramaticales de nuestro idioma. El área de Broca nos ayuda a hacerlo, tanto al hablar como al escribir.

Por supuesto, no podemos ejercitar el milagro del habla si no sabemos al menos un idioma y entendemos lo que significan sus palabras, lo cual depende de otra parte especial del cerebro, conocida como área de Wernicke. En ella miles de millones de neuronas interpretan el significado de las palabras habladas o escritas. El área de Wernicke nos ayuda a comprender lo que oímos o leemos: de este modo podemos conseguir información y responder con sensatez.

Hay más implicado en el habla fluida. A modo de ilustración, un sencillo “hola” puede comunicar una gran cantidad de significados. El tono de la voz refleja si estamos alegres, emocionados, aburridos, apurados, disgustados, tristes o atemorizados, e incluso puede revelar diferentes grados de tales estados emocionales. Otra zona del cerebro alimenta la vertiente emocional del habla. De modo que en la comunicación entran en juego varias partes del cerebro.

Se ha enseñado a los chimpancés un lenguaje de señas limitado, pero su uso se circunscribe esencialmente a simples reclamos de alimento u otras necesidades básicas. Después de enseñar a los chimpancés una comunicación sencilla no verbal, el doctor David Premack concluyó: “El lenguaje humano es un escollo para la teoría evolutiva porque es mucho más complejo de lo que puede explicarse”.

Podemos reflexionar en lo siguiente: “¿Por qué tiene el ser humano esta maravillosa capacidad de comunicar ideas y sentimientos, de preguntar y responder?”. La obra *The Encyclopedia of Language and Linguistics* dice que “el lenguaje [humano] es especial”, y admite que “la búsqueda de formas precursoras en la comunicación animal no ayuda mucho a salvar la enorme brecha que separa el lenguaje y el habla de las conductas no humanas”. El profesor Ludwig Koehler resumió la diferencia del siguiente modo: “El habla humana es un secreto; es un don divino, un milagro”.

¿Qué diferencia hay entre las señas de un simio y la compleja capacidad lingüística de un niño! Sir John Eccles se refirió a lo que la mayoría de nosotros hemos observado, una capacidad “que demuestran incluso niños de tres años con su avalancha de preguntas en su deseo de entender el mundo”. Y añadió: “Por el contrario, los simios no formulan preguntas”. Únicamente el ser humano se plantea preguntas, entre ellas, preguntas sobre el sentido de la vida.

5.2 Mucho más que memoria

Cuando nos miramos al espejo, podemos pensar en el aspecto que teníamos cuando éramos más jóvenes, e incluso comparar nuestra apariencia con la que quizá tengamos dentro de unos años, o después de aplicarnos algunos cosméticos. Es posible que estos pensamientos surjan casi inconscientemente. En cualquier caso, está ocurriendo algo muy especial, algo que ningún animal puede experimentar.

A diferencia de los animales, que actúan principalmente sobre la base de sus necesidades presentes, el ser humano puede contemplar el pasado y planear el futuro. Un factor clave para ello es la capacidad casi ilimitada de memoria que tiene el cerebro humano. Es verdad que los animales tienen cierto grado de memoria, de modo que les es posible regresar a su hogar o recordar dónde encontrar alimento. Sin embargo, la memoria humana es muy superior. Un científico calculó que el cerebro puede almacenar información que “llenaría unos veinte millones de volúmenes, como en las mayores bibliotecas del mundo”. Algunos neurocientíficos han calculado que en toda una vida se utiliza solo una diezmilésima parte (0,0001) del potencial del cerebro. Bien podemos preguntarnos: “¿Por qué tenemos un cerebro con tanta capacidad si solo utilizamos una pequeña fracción de ella durante toda la vida?”.

Tampoco el cerebro es tan solo un lugar donde almacenar gran cantidad de información, como una supercomputadora. Los profesores de Biología Robert Ornstein y Richard F. Thompson escribieron: “La capacidad de aprendizaje de la mente humana —de almacenar y recordar información— es el fenómeno más notable del universo biológico. Todo lo que nos hace humanos —el lenguaje, el pensamiento, el conocimiento y la cultura— es el resultado de esta extraordinaria facultad”.

Además, tenemos una mente *consciente*. Esta afirmación puede parecer elemental, pero sintetiza algo que nos hace incuestionablemente singulares. La mente comprende las funciones de discriminación perceptiva, adquisición de recuerdos, razonamientos, resolución de problemas, así como la conciencia del yo. Tal como los arroyos, riachuelos y ríos desembocan en el mar, así los recuerdos, pensamientos, imágenes, sonidos y sentimientos fluyen de continuo hacia la mente o a través de ella. La conciencia, dice una definición, es “la percepción de lo que pasa en la propia mente de un hombre”.

Los investigadores modernos han adelantado mucho en la comprensión de la composición física del cerebro y algunos de los procesos electroquímicos que en él tienen lugar. También pueden explicar los circuitos y el funcionamiento de una computadora avanzada. Sin embargo, hay una gran diferencia entre el cerebro y la computadora. El cerebro nos permite tener conciencia de nuestro ser, mientras que el ordenador no es consciente de sí mismo. ¿Por qué la diferencia?

El hecho es que todavía es un misterio la manera en que los procesos físicos del cerebro dan lugar a la consciencia. “No veo cómo la ciencia pueda explicarlo”, dijo un neurobiólogo. También, el profesor James Trefil comentó: “Qué significa exactamente el hecho de que el hombre sea consciente [...] es la única cuestión principal de las ciencias que ni siquiera sabemos cómo plantear”. Una razón es que los científicos usan el cerebro para intentar entender el mismo cerebro. Y puede que no sea suficiente estudiar solo la fisiología cerebral. La consciencia es “uno de los misterios más profundos de la existencia —observó el doctor David Chalmers—. Pero el mero conocimiento del cerebro quizá no les lleve [a los científicos] hasta el fondo del problema”.

No obstante, todos nosotros somos conscientes, lo que en parte quiere decir que los recuerdos vívidos de sucesos del pasado no están sencillamente almacenados, como los bits informáticos. Podemos reflexionar sobre nuestras experiencias, aprender lecciones de ellas y utilizarlas para encauzar el futuro. Podemos sopesar varias alternativas y evaluar los posibles efectos de cada una de ellas. Tenemos la capacidad de analizar, crear, apreciar y amar. Podemos disfrutar de conversaciones agradables acerca del pasado, el presente y el futuro. Tenemos valores éticos de conducta y los usamos al tomar decisiones que producen o no beneficios inmediatos. Nos atrae la belleza del arte y la moralidad. Podemos conformar y refinar las ideas en la mente y prever cómo reaccionará la gente si las llevamos a cabo.

Tales factores producen un estado de consciencia que separa al ser humano de todas las demás formas de vida que hay en la Tierra. Cuando un perro, un gato o un pájaro se miran al espejo, responden como si estuvieran viendo a un semejante. Pero cuando nosotros nos miramos al espejo, somos conscientes de nosotros mismos, de nuestra identidad personal con las facultades antes mencionadas. Podemos reflexionar sobre dilemas, como: “¿Por qué viven algunas tortugas ciento cincuenta años y algunos árboles más de mil años, pero nos sorprendemos cuando el hombre inteligente alcanza los cien años?”. El doctor Richard Restak responde: “El cerebro humano, y solo el cerebro humano, supervisa su propio funcionamiento, y así consigue un grado de trascendencia. De hecho, la capacidad de reescribir nuestro propio guión y redefinirnos en el mundo es lo que nos distingue de todas las demás criaturas”.

La consciencia humana desconcierta a algunos estudiosos. El libro *Life Ascending* defiende una explicación meramente biológica, pero admite: “Cuando preguntamos cómo un proceso [la evolución] que parece un juego de azar, con terribles penas para los perdedores, pudo haber generado cualidades como el amor a la belleza y la verdad, la compasión, la libertad y, sobre todo, la magnanimidad del espíritu humano, quedamos perplejos. Cuanto más reflexionamos sobre nuestros recursos espirituales, más se profundiza nuestro asombro”. No cabe duda. Podemos completar ahora el análisis de la singularidad del ser humano repasando algunos hechos de la consciencia que ilustran por qué muchas personas están convencidas de que debe haber un Creador inteligente que se interesa por nosotros.

5.3 Arte y belleza

“¿Por qué apasiona tanto el arte a la gente?”, preguntó el profesor Michael Leyton en el libro *Symmetry, Causality, Mind* (Simetría, causalidad, mente). En su obra explica que puede decirse que ciertas actividades mentales, como los cálculos matemáticos, confieren beneficios claros al hombre, pero ¿y el arte? En

apoyo de su argumento, Leyton hace mención de las grandes distancias que la gente está dispuesta a recorrer para asistir a exposiciones de arte y a conciertos. ¿Qué sentido interno la impulsa? De igual modo, la gente de todas partes del mundo cuelga cuadros o fotografías para decorar la casa o la oficina. O piense en la música. A la mayoría de la gente le gusta escuchar algún estilo de música en casa o en el automóvil. ¿Por qué? Está claro que no es porque la música haya contribuido en algún tiempo pasado a la supervivencia del más apto. Leyton dice: “El arte posiblemente sea el fenómeno más inexplicable de la especie humana”.

En cualquier caso, todos sabemos que disfrutar del arte y de la belleza es parte de lo que nos hace sentir “humanos”. Un animal puede sentarse en una colina y mirar una puesta de sol, pero ¿le atrae tal belleza? A nosotros sí nos cautiva la belleza del trémulo reflejo de los rayos del Sol en un arroyo cristalino, de la asombrosa diversidad de la selva tropical, de una playa ribeteada de palmeras o de un aterciopelado firmamento tachonado de estrellas, hasta el grado de sentirnos sobrecogidos. La belleza nos conmueve el corazón y nos eleva el espíritu. ¿Por qué?

¿Por qué tenemos un deseo innato de cosas que, en realidad, contribuyen poco materialmente a nuestra supervivencia? ¿De dónde proceden nuestros valores estéticos? Si no se tiene en cuenta a un Hacedor que haya implantado estos valores en el hombre al crearlo, estas preguntas carecen de respuestas satisfactorias. Esto también es cierto con relación a la belleza de los valores morales.

5.4 Valores morales

Muchas personas reconocen que el máximo exponente de la belleza son las buenas acciones. Por ejemplo, la lealtad a los principios ante la persecución, la ayuda altruista que alivia el sufrimiento ajeno o el perdón cuando se nos perjudica, son acciones que satisfacen el sentido moral de la gente reflexiva de todo el mundo. Esta es la clase de belleza mencionada en el proverbio bíblico: “La

perspicacia del hombre ciertamente retarda su cólera, y es hermosura de su parte pasar por alto la transgresión”. Y otro proverbio dice: “La cosa deseable en el hombre terrestre es su bondad amorosa” (Proverbios 19:11, 22).

Sabemos que algunas personas, y también organizaciones, pasan por alto los principios morales e incluso los desacreditan, pero la mayoría no actúa así. ¿De qué fuente proceden los valores morales que han existido prácticamente en todo lugar y en todo tiempo? Si no hay una Fuente de moralidad, un Creador, ¿nació de la misma gente, de la sociedad humana, el sentido del bien y del mal? Por ejemplo: la mayoría de las personas y organizaciones consideran malo el asesinato. Pero podríamos preguntarnos: “¿malo en comparación con qué?”. Obviamente, en la sociedad humana en general subyace un sentido moral, que ha inspirado las leyes de muchos países. ¿Cuál es la fuente de este nivel de moralidad? ¿No puede ser un Creador inteligente con valores morales quien dotó al ser humano con la facultad de la conciencia o con sentido ético? (Compárese con Romanos 2:14, 15.)

5.4.1 Podemos pensar en el futuro y planearlo

Otra faceta de la consciencia humana es la capacidad de pensar en el futuro. Cuando se preguntó al profesor Richard Dawkins si el ser humano tiene características que lo distinguen de los animales, reconoció que el hombre posee cualidades únicas. Destacó “la capacidad de planear con previsión consciente e imaginación”, y añadió: “Los beneficios a corto plazo siempre han sido lo único que ha contado para la evolución; la recompensa a largo plazo no ha contado nunca. Nunca ha sido posible que algo evolucionara si iba en detrimento del bien a corto plazo del individuo. Por primera vez es posible que al menos alguien diga: ‘Olvídate del hecho de que puedas conseguir un beneficio a corto plazo talando este bosque; piensa en las consecuencias a largo plazo’. Creo que esto es auténticamente nuevo y singular”.

Otros investigadores también reconocen que nuestra facultad de planear conscientemente a largo plazo no tiene paralelo. El neurofisiólogo William H. Calvin observa: “Aparte de la preparación para la estación invernal y la cópula, de carácter hormonal, los animales dan muy escasas muestras de planificar con más de unos pocos minutos de antelación”. Los animales almacenan alimento para el invierno, pero ellos no planean ni piensan las cosas. En cambio, el ser humano piensa en el futuro, aun en el futuro distante. Algunos científicos contemplan lo que puede sucederle al universo de aquí a miles de millones de años. ¿Se ha preguntado alguna vez por qué el hombre, a diferencia de los animales, puede pensar en el futuro y planearlo?

La Biblia dice del ser humano: “Aun el tiempo indefinido ha puesto [el Creador] en el corazón de ellos”. La versión de Agustín Magaña traduce así este texto: “Puso también la eternidad en la mente del hombre” (Eclesiastés 3:11). Nos valemos de esta distintiva aptitud todos los días, aun en el simple acto de mirarnos al espejo e imaginarnos qué aspecto tendremos dentro de diez o veinte años. Y confirmamos lo que dice Eclesiastés 3:11 cuando pensamos, aunque solo sea por un momento, en conceptos como la infinitud del tiempo y del espacio. El mero hecho de tener esta capacidad armoniza con la aseveración de que un Creador ha puesto “la eternidad en la mente del hombre”.

5.4.2 Atraídos hacia un Creador

Sin embargo, a muchas personas no les llena la belleza, el altruismo y la visión de futuro. “Paradójicamente —dice el profesor de Filosofía C. Stephen Evans—, aun en los momentos más felices y preciados de amor, sentimos que falta algo. Queremos algo más, y no sabemos qué es eso más que queremos.” En efecto, los seres humanos conscientes, a diferencia de los animales con quienes compartimos este planeta, sentimos otra necesidad.

“La religión está profundamente arraigada en la naturaleza humana y se experimenta en todo nivel económico y educativo.” Esta idea sintetiza la investigación que expone el profesor Alister Hardy en *The Spiritual Nature of Man* (La naturaleza espiritual del hombre). Confirma lo que han demostrado muchos otros estudios: el hombre es religioso por naturaleza. Aunque hay individuos ateos, no existen naciones completas que sean ateas. El libro *Is God the Only Reality?* (¿Es Dios la única realidad?) observa: “La búsqueda religiosa de significado [...] es la experiencia común de todas las culturas y todas las edades desde la aparición del hombre”.

¿De dónde procede esta conciencia de Dios aparentemente innata? Si el hombre fuera una agrupación accidental de ácidos nucleicos y moléculas de proteínas, ¿por qué deberían tales moléculas cultivar amor al arte y a la belleza, hacerse religiosas y concebir la eternidad?

Sir John Eccles concluyó que una interpretación evolutiva de la existencia del hombre “falla en un aspecto de máxima importancia. No puede explicar la existencia de cada uno de nosotros como seres únicos y conscientes de sí mismos”. Cuanto más aprendemos sobre el funcionamiento de nuestro cerebro y de nuestra mente, más fácil es ver por qué millones de personas han llegado a la conclusión de que el hombre consciente es prueba de la existencia de un Creador que se interesa por nosotros.

5.4.3 Para reflexionar: De la física de partículas al cerebro

El profesor Paul Davies reflexionó sobre la capacidad que tiene el cerebro de concebir el mundo abstracto de las matemáticas. “Las matemáticas no son algo que uno se encuentre tirado en el patio trasero. Son producto de la mente humana. Y si preguntamos dónde se utiliza más esta ciencia, hay que responder que en campos como la física de partículas y la astrofísica, campos de la ciencia fundamental que están muy lejos de la vida cotidiana.” ¿Qué implica esto? “Me

hace pensar en que la consciencia y la capacidad matemática no son mero accidente, ningún detalle nimio, ningún subproducto insignificante de la evolución.”
(*Are We Alone?* [¿Estamos solos?])

5.5 Todo el mundo tiene uno

A lo largo de la historia, siempre que se ha descubierto a un pueblo, este ya hablaba algún idioma. El libro *The Language Instinct* (El instinto del lenguaje) comenta: “Nunca se ha descubierto a una tribu muda, y no hay prueba de que una región en particular fuera la ‘cuna’ del lenguaje, desde donde este se hubiera extendido a pueblos que no tuvieran ninguno. [...] La universalidad del lenguaje complejo es un descubrimiento que asombra a los lingüistas, y es la primera razón para sospechar que el lenguaje es [...] producto de un instinto especialmente humano”.

5.5.1 Lenguaje e inteligencia

¿Por qué es tan superior la inteligencia del ser humano a la de los animales, como los monos? Un factor es el uso de la sintaxis, es decir, combinar los sonidos para formar palabras, y utilizar las palabras para componer frases. El neurofisiólogo teórico doctor William H. Calvin explica:

“En su estado salvaje los chimpancés emplean unas tres docenas de vocalizaciones distintas para comunicar unas tres docenas de significados diferentes. Pueden repetir un sonido para intensificar su significación, pero jamás juntarán tres sonidos para añadir a su vocabulario una voz nueva.

”Los humanos empleamos también unas tres docenas de vocalizaciones, o fonemas. Pero solo sus combinaciones poseen sentido: juntamos sonidos sin significación para hacer palabras significativas.” El doctor Calvin señaló que “nadie ha explicado aún” el salto del sistema “un sonido/un significado” de los animales a nuestra singular capacidad sintáctica.

Capítulo

VI ¿Puede confiarse en un relato antiguo de la creación?

“¿Quién sabe y quién puede decir de dónde todo esto procede y cómo sucedió la creación?” Hallamos estas palabras en el poema “El himno de la creación”, compuesto en sánscrito hace más de tres mil años, y que forma parte del *Rig-Veda*, un libro sagrado hindú. El poeta dudaba de que ni siquiera los muchos dioses hindúes supieran “cómo sucedió la creación”, pues “los mismos dioses son *posteriores* a la creación” (cursivas nuestras).

Escritos babilónicos y egipcios exponen mitos similares sobre el nacimiento de sus dioses en un universo preexistente. Sin embargo, el hecho es que ninguno de estos mitos explica la procedencia del universo. Analicemos, por tanto, un relato diferente sobre la creación. Esta narración particular, que se encuentra en la Biblia, empieza con las palabras: “En el principio Dios creó los cielos y la tierra” (Génesis 1:1).

Moisés escribió esta declaración sencilla y elocuente hace unos tres mil quinientos años. El versículo centra la atención en un Creador, Dios, que trasciende el universo material porque le dio origen y, por consiguiente, existía con anterioridad. El mismo libro enseña que “Dios es un Espíritu”, lo que significa que existe de manera invisible a nuestros ojos (Juan 4:24). Esta explicación es quizá más concebible hoy, pues los científicos han descubierto la existencia en el espacio de potentísimas estrellas de neutrones y agujeros negros, objetos invisibles que pueden detectarse por los efectos que producen.

Es significativo que la Biblia diga: “Hay cuerpos celestes, y cuerpos terrestres; mas la gloria de los cuerpos celestes es de una clase, y la de los cuerpos terrestres es de una clase diferente” (1 Corintios 15:40, 44). Estas palabras no se refieren a la materia cósmica invisible que los astrónomos

estudian. Los “cuerpos celestes” mencionados son cuerpos espirituales inteligentes. Pero, ¿quiénes, además del Creador, poseen cuerpos espirituales?

6.1 Criaturas celestiales invisibles

Según la Biblia, la creación no empezó con el ámbito físico. Este antiguo relato dice que primero se creó a otra persona espiritual, el Hijo primogénito. Él fue “el primogénito de toda la creación”, o “el principio de la creación por Dios” (Colosenses 1:15; Revelación [Apocalipsis] 3:14). Esta primera creación fue exclusiva.

El Hijo primogénito fue la única creación que Dios produjo directamente, y se le dotó de gran sabiduría. De hecho, un escritor posterior, un rey conocido por su propia sabiduría, llamó a este Hijo el “obrero maestro”, mediante quien se hicieron todas las demás obras creativas (Proverbios 8:22, 30; véase también Hebreos 1:1, 2). Pablo, el maestro del siglo primero antes mencionado, dijo de él: “Por medio de él todas las otras cosas fueron creadas en los cielos y sobre la tierra, las cosas visibles y las cosas invisibles” (Colosenses 1:16; compárese con Juan 1:1-3).

¿Cuáles fueron las cosas invisibles en los cielos a las que el Creador dio la existencia por medio de este Hijo? Aunque los astrónomos hablan de miles de millones de estrellas y agujeros negros invisibles, la Biblia hace referencia con estas palabras a cientos de millones de criaturas con cuerpos espirituales. Pero ¿por qué crear tales seres inteligentes invisibles?, cabe preguntarse.

Tal como el estudio del universo contesta algunas preguntas acerca de su Causa, el estudio de la Biblia nos provee información importante sobre su Autor. Por ejemplo, la Biblia nos dice que él es el “Dios feliz”, cuyas intenciones y acciones son reflejo de su amor (1 Timoteo 1:11; 1 Juan 4:8). Podemos concluir lógicamente, por tanto, que Dios optó por tener la compañía de otros seres espirituales inteligentes que también pudiesen disfrutar de la vida. Cada uno de

ellos tendría una ocupación gratificante que contribuiría al beneficio de los demás y al cumplimiento del propósito del Creador.

Nada indica que estas criaturas espirituales debían obedecer a Dios como autómatas. Por el contrario, se las facultó con inteligencia y libre albedrío. El relato bíblico indica que Dios propugna la libertad de pensamiento y la libertad de acción, sabiendo que tales libertades no supondrán ninguna amenaza permanente para la paz y la armonía del universo. Utilizando el nombre personal del Creador según se halla en la Biblia hebrea, Pablo escribió: “Ahora bien, Jehová es el Espíritu; y donde está el espíritu de Jehová, hay libertad” (2 Corintios 3:17).

6.1.1 Cosas visibles en los cielos

¿Qué son las cosas visibles en los cielos que Dios creó mediante su Hijo primogénito? Entre ellas están el Sol y los demás miles de millones de estrellas y objetos materiales que componen el universo. ¿Nos da la Biblia alguna idea de cómo produjo Dios todo ello de la nada? Examinemos lo que dice la Biblia a la luz de la ciencia moderna.

En el siglo XVIII, el químico Antoine-Laurent de Lavoisier estudió el peso de la materia. Observó que después de una reacción química, el peso del producto igualaba el peso total de los componentes originales. Si se quema papel en oxígeno, pongamos por caso, la ceniza y los gases resultantes pesan lo mismo que el papel y el oxígeno originales. Lavoisier formuló la “ley de la conservación de la materia”. En 1910, *The Encyclopædia Britannica* expuso: “La materia no se crea ni se destruye”. Esta afirmación parecía razonable, al menos en aquel tiempo.

Sin embargo, la explosión de una bomba atómica sobre la ciudad japonesa de Hiroshima en 1945 puso de manifiesto un error en la ley de Lavoisier. En esa explosión de una masa supercrítica de uranio se formaron diferentes tipos de materia, pero su masa total era menor que la del uranio original. ¿A qué se debió?

A que parte de la masa de uranio se convirtió en una espantosa explosión de energía.

Otro problema de la ley de Lavoisier sobre la conservación de la materia se planteó en 1952 con la detonación de un artefacto termonuclear (la bomba de hidrógeno). En aquella explosión, los átomos de hidrógeno se combinaron para formar helio. Pero la masa del helio resultante era menor que la del hidrógeno original. Una parte de la masa de hidrógeno se convirtió en energía, provocando una explosión mucho más devastadora que la de la bomba de Hiroshima.

Como demostraron estas explosiones, una mínima cantidad de materia puede convertirse en una enorme manifestación de energía. Esta relación entre la materia y la energía explica la potencia del Sol, que hace posible nuestra vida y bienestar. ¿Cuál es la equivalencia? Pues bien, unos cuarenta años antes, en 1905, Einstein había predicho una equivalencia entre la materia y la energía. Su ecuación $E=mc^2$ es muy conocida. Una vez que Einstein formuló la relación, los científicos pudieron explicar por qué ha brillado el Sol por miles de millones de años. En el interior del Sol se producen continuas reacciones termonucleares. De este modo, el Sol convierte cada segundo unos 564 millones de toneladas de hidrógeno en 560 millones de toneladas de helio, lo que significa que unos cuatro millones de toneladas de materia se transforman en energía solar, una pequeña parte de la cual llega a la Tierra y sostiene la vida.

Pero hay que decir que el proceso inverso también es posible. “La energía se convierte en materia cuando las partículas subatómicas chocan a altas velocidades y crean partículas nuevas y más pesadas”, explica *TheWorldBookEncyclopedia*. Los científicos logran esta reacción a una escala limitada, usando enormes máquinas llamadas aceleradores de partículas, en las cuales las partículas subatómicas chocan a grandes velocidades creando materia. “Estamos repitiendo uno de los milagros del universo: transformar energía en materia”, explica el doctor en Física Carlo Rubbia, ganador del premio Nobel.

Pero ¿qué tiene que ver este hecho con el relato bíblico de la creación? Pues bien, aunque la Biblia no es un libro de texto científico, se ha demostrado que está al día y que concuerda con los hechos científicos. Este libro apunta de principio a fin a Aquel que creó toda la materia del universo, el Científico por excelencia (Nehemías 9:6; Hechos 4:24; Revelación 4:11). Asimismo, hace una clara referencia a la relación que existe entre la energía y la materia.

¿Cuánta energía se necesitó para crear el universo? Por ejemplo, la Biblia invita a sus lectores a hacerse la siguiente reflexión: “Levanten los ojos a lo alto y vean. ¿Quién ha creado estas cosas? Es Aquel que saca el ejército de ellas aun por número, todas las cuales él llama aun por nombre. Debido a la abundancia de energía dinámica, porque él también es vigoroso en poder, ninguna de ellas falta” **(Isaías 40:26)**. *De modo que la Biblia dice que una enorme fuente de energía dinámica, el Creador, fue la causa de la existencia del universo, lo cual concuerda totalmente con la ciencia y tecnología modernas. Solo por esta razón, el relato bíblico de la creación merece un profundo respeto.*

Después de crear en el cielo las cosas invisibles y las visibles, el Creador y su Hijo primogénito se centraron en la Tierra. ¿De dónde vino esta? Dios pudo producir directamente los diferentes elementos químicos que componen nuestro planeta transformando ilimitada energía dinámica en materia, proceso factible según la física actual. O como muchos científicos creen, la Tierra pudo formarse de materia procedente de la explosión de una supernova. Y no puede negarse la posibilidad de una combinación de varios medios, los ya mencionados y otros que los científicos aún no han descubierto. Sea como fuere, el Creador es la Fuente dinámica de los componentes de la Tierra, entre ellos todos los minerales esenciales para la vida.

Es evidente que la formación de la Tierra supuso mucho más que reunir todos los materiales en la debida proporción. Su tamaño, rotación y distancia del Sol, así como la inclinación de su eje y la forma casi circular de su órbita debían

ser también las precisas, exactamente las que son. El Creador también puso en funcionamiento ciclos naturales que hicieron a nuestro planeta idóneo para mantener múltiples formas de vida. El ser humano tiene muchas razones para maravillarse. Ahora bien, imaginémonos la reacción de los hijos celestiales de Dios cuando presenciaron la creación de la Tierra y de la vida que hay en ella. Un libro de la Biblia dice que “gozosamente clamaron a una” y “empezaron a gritar en aplauso” (Job 38:4, 7).

6.2 Cómo debe entenderse el capítulo 1 de Génesis

El primer capítulo de la Biblia contiene una explicación parcial del proceso fundamental que Dios siguió para preparar la Tierra como hogar del hombre. El capítulo no da todos los detalles; al leerlo no debe desconcertarnos que se omitan datos que los lectores de tiempos antiguos no hubieran comprendido de todos modos. Por ejemplo, al escribir ese capítulo, Moisés no habló de la función de las algas y bacterias microscópicas. El hombre observó estas formas de vida por primera vez después de la invención del microscopio en el siglo XVI. Tampoco habló Moisés de los dinosaurios, cuya existencia se conoció en el siglo XIX al producirse el hallazgo de unos fósiles. En cambio, Moisés utilizó por inspiración palabras que la gente de su día pudiera entender, pero que a la vez fueran exactas en todo lo que decían sobre la creación de la Tierra.

Al leer el capítulo 1 de Génesis, a partir del versículo 3, observamos una distribución en seis “días” creativos. Hay quien dice que estos eran días literales de veinticuatro horas, dando a entender que todo el universo y la vida en la Tierra se crearon en menos de una semana. Sin embargo, puede verse fácilmente que la Biblia no enseña tal cosa. El libro de Génesis se escribió en hebreo. En este idioma la palabra “día” se refiere a un espacio de tiempo que puede ser tanto un período extenso como un día literal de veinticuatro horas. En el mismo Génesis se habla de los seis “días” en conjunto como un período de mayor duración, el ‘día en el que Jehová hizo tierra y cielo’ (Génesis 2:4; compárese con 2 Pedro 3:8). La

realidad es que la Biblia muestra que los “días” de la creación son edades que abarcan miles de años.

Puede llegarse a esa conclusión por lo que la Biblia dice sobre el séptimo “día”. El relato de cada uno de los primeros seis “días” termina con las palabras “y llegó a haber tarde y llegó a haber mañana”. Pero no concluye así el séptimo “día”. Es más, en el siglo primero de la era común, después de unos cuatro mil años de historia, la Biblia habla del séptimo “día” de descanso como todavía en curso (Hebreos 4:4-6). De modo que el séptimo “día” es un período que se extiende por miles de años, y lógicamente podemos concluir lo mismo acerca de los primeros seis “días”.

6.2.1 Los “días” primero y cuarto

Parece ser que la Tierra ya estaba en órbita alrededor del Sol y era un globo cubierto de agua antes de que empezaran los seis “días”, o períodos, de obras creativas especiales. “Había oscuridad sobre la superficie de la profundidad acuosa” (Génesis 1:2). En aquel tiempo primitivo algo, quizá una mezcla de vapor de agua, otros gases y polvo volcánico, debió impedir que la luz del Sol llegara hasta la superficie de la Tierra. La Biblia explica el primer período de la creación de esta manera: “Dios procedió a decir: ‘Haya luz’; y gradualmente llegó a existir la luz”, es decir, llegó a la superficie terrestre (Génesis 1:3, traducción de J. W. Watts).

La expresión “gradualmente llegó a” refleja con exactitud un estado del verbo hebreo que denota una acción progresiva que tarda un tiempo en completarse. Todo el que lea el primer capítulo de Génesis en hebreo puede hallar unas cuarenta veces esta forma, la cual es un factor clave para la comprensión de dicho capítulo. Lo que Dios empezó en la tarde figurativa de un período creativo se hizo progresivamente claro o evidente en la mañana de ese “día”. Por otra parte, lo que se empezaba en un período no tenía que estar completamente terminado

antes de comenzar el siguiente período. A modo de ejemplo: la luz empezó a aparecer gradualmente en el primer “día”, pero no fue hasta el cuarto período creativo cuando el Sol, la Luna y las estrellas pudieron distinguirse con claridad (Génesis 1:14-19).

6.2.2 Los “días” segundo y tercero

Antes de hacer aparecer la tierra seca en el tercer “día” de la creación, el Creador elevó parte de las aguas. De este modo la Tierra se vio rodeada por un dosel de vapor de agua. El relato antiguo no dice —y no tiene por qué decirlo— cómo tuvo lugar esta elevación, sino que se centra en la expansión que se formó entre las aguas superiores y las superficiales, a la que llama “cielos”. Aún hoy en día se usa este término con referencia a la atmósfera por donde vuelan los pájaros y los aviones. Al debido tiempo, Dios llenó los cielos atmosféricos de una mezcla de gases esenciales para la vida.

Durante el transcurso de los “días” creativos las aguas superficiales bajaron y apareció la tierra seca. Posiblemente Dios se valió de las fuerzas geológicas que todavía mueven hoy las placas de la Tierra para hacer ascender las plataformas oceánicas y formar los continentes. Así pudo haberse producido la tierra seca y las profundas cuencas oceánicas, de cuyo relieve los oceanógrafos han trazado mapas que estudian con gran interés (compárese con Salmo 104:8, 9). Cuando se formó el suelo seco, tuvo lugar otro asombroso suceso. Leemos: “Pasó Dios a decir: ‘Haga brotar la tierra hierba, vegetación que dé semilla, árboles frutales que lleven fruto según sus géneros, cuya semilla esté en él, sobre la tierra’. Y llegó a ser así” (Génesis 1:11). Como se ha analizado en el capítulo anterior (“¿Qué hay tras una obra maestra?”), la fotosíntesis es fundamental para la vegetación. Las células de las plantas verdes poseen en su interior uno o varios orgánulos llamados cloroplastos, que son receptores de la energía luminosa. “Estas fábricas microscópicas —explica el libro *Planet Earth*— producen azúcares y almidones [...]. Ninguna fábrica concebida por el hombre es más eficiente que un cloroplasto, ni sus productos tienen tanta demanda.”

Y así es, pues los animales dependen de los cloroplastos para su supervivencia. Además, sin vegetación verde, la atmósfera tendría un exceso de anhídrido carbónico y moriríamos por el calor y la falta de oxígeno. Algunos especialistas dan explicaciones asombrosas del desarrollo de la vida dependiente de la fotosíntesis. Por ejemplo, dicen que cuando los organismos unicelulares del agua empezaron a quedarse sin alimento, “unas cuantas células pioneras por fin hallaron una solución: la fotosíntesis”. Pero ¿sucedió realmente así? La fotosíntesis es tan compleja que los científicos aún están intentando descubrir sus secretos. ¿Cree usted que la vida fotosintética, con capacidad de reproducción, apareció inexplicable y espontáneamente? ¿O le parece más razonable creer que fue el resultado de una creación inteligente, con propósito, como explica Génesis?

Es posible que la aparición de nuevas variedades de flora no terminara en el tercer “día” de la creación. Puede que prosiguiera hasta el sexto “día”, cuando el Creador “plantó un jardín en Edén” e “hizo crecer del suelo todo árbol deseable a la vista de uno y bueno para alimento” (Génesis 2:8, 9). Y, como se ha mencionado, la atmósfera de la Tierra debió aclararse en el cuarto “día”, de modo que llegaría más luz del Sol y de otros cuerpos celestes a la Tierra.

6.2.3 Los “días” quinto y sexto

En el quinto “día” creativo, el Creador procedió a poblar los océanos y los cielos atmosféricos con una nueva forma de vida, “almas vivientes”, diferente de la vegetación. Es de interés que los biólogos hablan del reino vegetal y del reino animal, y dividen a estos en subclasificaciones. La palabra hebrea que se traduce por “alma” significa “respirador”, y la Biblia dice que las “almas vivientes” tienen sangre. Por lo tanto, podemos concluir que en el quinto período creativo empezaron a aparecer las criaturas con sistema respiratorio y circulatorio, los “respiradores” que poblarían los mares y los cielos (Génesis 1:20; 9:3, 4).

En el “día” sexto Dios dirigió de nuevo su atención a la tierra seca. Creó animales ‘domésticos’ y ‘salvajes’, designaciones estas que tenían sentido cuando Moisés escribió el relato (Génesis 1:24). De modo que fue en el sexto período creativo cuando se creó a los mamíferos terrestres. ¿Y qué decir del ser humano?

El antiguo relato histórico muestra que con el tiempo el Creador tuvo a bien producir un ser vivo verdaderamente único en la Tierra. Dijo a su Hijo celestial: “Hagamos al hombre a nuestra imagen, según nuestra semejanza, y tengan ellos en sujeción los peces del mar y las criaturas voladoras de los cielos y los animales domésticos y toda la tierra y todo animal moviente que se mueve sobre la tierra” (Génesis 1:26). De este modo el hombre reflejaría la imagen espiritual de su Hacedor, manifestaría sus cualidades y podría adquirir una gran profusión de conocimientos, lo que le permitiría actuar con una inteligencia muy superior a la de los animales. También, a diferencia de estos, el hombre fue creado con la capacidad de obrar según su propio libre albedrío, y no principalmente por instinto.

En los últimos años, los científicos han profundizado sus conocimientos de la genética humana. Al comparar el material genético del ser humano de diferentes partes de la Tierra, han podido comprobar que la humanidad posee un antepasado común. Todo ser humano que ha vivido en el planeta, incluidos nosotros, ha recibido su ADN de la misma fuente. En 1988, la revista *Newsweek* presentó esos hallazgos en un artículo titulado “La búsqueda de Adán y Eva”. Esos estudios se basaron en un tipo de ADN mitocondrial, material genético que se transmite solo por medio de la madre. Otros informes publicados en 1995 sobre investigaciones del ADN masculino señalan a la misma conclusión: que “hubo un ‘Adán’ ancestral, cuyo material genético en el cromosoma [Y] es común a todos los hombres que viven hoy en la Tierra”, según lo expresó la revista *Time*. Sea que estos hallazgos sean exactos en todo detalle o no, ilustran que la historia que encontramos en Génesis, inspirada por Aquel que la protagonizó, es perfectamente creíble.

La creación física alcanzó su clímax cuando Dios juntó algunos elementos de la Tierra para formar a su primer hijo humano, a quien dio el nombre de Adán (Lucas 3:38). El relato histórico nos dice que el Creador del planeta y la vida que hay en él colocó al hombre que había hecho en un jardín “para que lo cultivara y lo cuidara” (Génesis 2:15). Es posible que en aquel tiempo el Creador aún estuviera produciendo nuevos géneros de animales. La Biblia dice: “Dios estaba formando del suelo toda bestia salvaje del campo y toda criatura voladora de los cielos, y empezó a traerlas al hombre para ver lo que llamaría a cada una; y lo que el hombre la llamaba, a cada alma viviente, ese era su nombre” (Génesis 2:19). La Biblia no da a entender de ningún modo que el primer hombre, Adán, fuera una simple figura mitológica. Por el contrario, fue un personaje real, un ser humano que pensaba y sentía, y que podía realizarse en aquel hogar paradisíaco. Todos los días aprendía algo más de la obra, las cualidades y la personalidad de su Creador.

Al cabo de un tiempo no especificado, Dios creó a la primera mujer y se la dio a Adán como esposa. Además, Dios amplió el propósito de la vida de la pareja con esta significativa misión: “Sean fructíferos y háganse muchos y llenen la tierra y sojúzguenla, y tengan en sujeción los peces del mar y las criaturas voladoras de los cielos y toda criatura viviente que se mueve sobre la tierra” (Génesis 1:27, 28). Nada puede cambiar el propósito declarado del Creador, a saber, que toda la Tierra se convierta en un paraíso lleno de seres humanos felices que vivan en paz unos con otros y con los animales.

El universo material, incluido nuestro planeta y la vida que hay en él, es un claro testimonio de la sabiduría divina. Así pues, es obvio que Dios podía prever la posibilidad de que, con el tiempo, algunos seres humanos optaran por actuar con rebeldía e independencia de Aquel que los había creado y les había dado la vida, lo cual obstaculizaría el gran proyecto de producir un paraíso mundial. El relato dice que Dios puso a Adán y Eva una prueba sencilla que les recordaría la necesidad de ser obedientes. La desobediencia, dijo Dios, resultaría en la pérdida

de la vida que les había otorgado. Fue amoroso de su parte advertir a nuestros primeros padres de tal proceder erróneo, que afectaría a la felicidad de toda la especie humana (Génesis 2:16, 17).

Para el fin del sexto “día”, el Creador había efectuado todo lo necesario para cumplir su propósito. Podía pronunciar “muy bueno” todo lo que había hecho (Génesis 1:31). En este momento la Biblia introduce otro importante período de tiempo al decir que Dios “procedió a descansar *en el día séptimo* de toda su obra que había hecho” (Génesis 2:2). Como el Creador “no se cansa ni se fatiga”, ¿por qué se dice que descansó? (Isaías 40:28.) Esta expresión denota que cesó de realizar creaciones físicas; descansa, asimismo, sabiendo que nada, ni siquiera la rebelión en el cielo o en la Tierra, puede frustrar el cumplimiento de su magnífico propósito. Dios bendijo con confianza el séptimo “día”, por lo que sus criaturas inteligentes leales —seres humanos y seres espirituales invisibles— pueden tener la certeza de que para el fin del séptimo “día”, la paz y la felicidad reinarán en todo el universo.

6.3 ¿Podemos confiaren el relato de Génesis?

Pero, ¿podemos creer en el relato de la creación y las perspectivas que comporta? Como hemos visto, la investigación genética moderna está llegando a la conclusión que la Biblia había expuesto con mucho tiempo de anterioridad. Además, algunos científicos han reparado en el orden de los sucesos del relato de Génesis. Por ejemplo, el conocido geólogo Wallace Pratt comentó: “Si se me pidiera que, como geólogo, explicara brevemente nuestras ideas modernas del origen de la Tierra y el desarrollo de la vida en ella a un pueblo sencillo y pastoril como las tribus a las cuales se dirigió el libro de Génesis, difícilmente podría hacerlo mejor que siguiendo bastante de cerca gran parte del lenguaje del primer capítulo de Génesis”. También observó que el orden en el que Génesis presenta el origen de los mares y la aparición de la tierra seca, así como la formación de la

vida marina, de las aves y de los mamíferos, es fundamentalmente la secuencia de las principales divisiones del tiempo geológico.

Piense ahora: ¿Cómo supo Moisés el orden debido hace miles de años si su fuente de información no fue el mismo Creador? “Por la fe sabemos que el universo fue formado por la palabra de Dios, de modo que lo visible ha tenido origen de lo invisible.” (Hebreos 11:3, *Nuevo Testamento*, Editorial Mensajero.) Hay quienes no están dispuestos a aceptarlo y prefieren creer en el azar o en algún proceso ciego que supuestamente dio origen al universo y a la vida. Pero, como hemos visto, hay muchas y diferentes razones por las cuales creer que el universo y la vida terrestre, incluida la nuestra, se originan de una Primera Causa inteligente, un Creador, Dios.

La Biblia dice con claridad que “la fe no es posesión de todos” (2 Tesalonicenses 3:2). Sin embargo, la fe no es credulidad; tiene un fundamento. En el próximo capítulo analizaremos razones válidas y convincentes por las que es posible confiar en la Biblia y en el Magnífico Creador, que se interesa por nosotros personalmente. ***¿Ha probado la ciencia que la Biblia este equivocada?***

6.3.1 La ciencia

En 1613 el científico italiano Galileo publicó una obra conocida como “Cartas sobre las manchas solares”. En ella presentó prueba de que la Tierra giraba alrededor del Sol, y no el Sol alrededor de la Tierra. Al hacer eso, abrió paso a una serie de sucesos que lo pusieron finalmente ante la Inquisición católica romana bajo “intensa sospecha de herejía”. Con el tiempo, se vio obligado a “abjurar”. ¿Por qué se consideró herejía la idea de que la Tierra girara alrededor del Sol? Porque los acusadores de Galileo afirmaron que aquello era contrario a lo que dice la Biblia.

Hoy día es muy común la idea de que la Biblia no es científica, y algunos señalan a las experiencias de Galileo como prueba de ello. Pero ¿es cierto eso? Al contestar esta pregunta, tenemos que recordar que la Biblia es un libro de profecía, historia, oración, ley, consejo y conocimiento acerca de Dios. No afirma ser un libro de texto científico. Con todo, cuando la Biblia trata asuntos científicos, lo que dice es totalmente exacto.

6.3.2 Nuestro planeta, la Tierra

Considere, por ejemplo, lo que la Biblia dice acerca de nuestro planeta, la Tierra. En el libro de Job leemos: “[Dios] está extendiendo el norte sobre el lugar vacío, colgando la tierra sobre nada”. (Job 26:7.) Compare eso con esta declaración de Isaías: “Hay Uno que mora por encima del círculo de la tierra”. (Isaías 40:22.) El cuadro que aquí se da de una Tierra redonda ‘que cuelga sobre nada’ en “el lugar vacío” nos hace recordar vívidamente las fotografías que han tomado los astronautas de la esfera terrestre flotando en el espacio vacío.

Considere, además, el sorprendente ciclo del agua en este planeta. Así describe Compton’s Encyclopedia lo que sucede: “El agua [...] se evapora de la superficie del océano y asciende a la atmósfera [...] Las corrientes de aire que se mueven constantemente en la atmósfera de la Tierra llevan hacia los continentes el aire húmedo. Cuando el aire se enfría, el vapor se condensa y forma gotitas de agua. Por lo general se las ve en forma de nubes. Con frecuencia las gotitas se juntan y forman gotas de lluvia. Si la atmósfera está lo suficientemente fría, en vez de gotas de lluvia se forman copos de nieve. Sea en una forma o la otra, el agua que ha viajado centenares o hasta miles de kilómetros desde el océano cae sobre la superficie terrestre. Allí se junta en riachuelos o se filtra en el terreno y empieza su viaje de regreso al mar”¹.

Alrededor de 3.000 años atrás la Biblia describió en términos sencillos y directos este maravilloso proceso que hace posible la vida en tierra seca: “Los ríos van todos al mar, pero el mar nunca se llena; y vuelven los ríos a su origen para recorrer el mismo camino”. (Eclesiastés 1:7, Versión Popular.)

Quizás más notable aún es la perspicacia que se manifiesta en la Biblia sobre la historia de las montañas. Esto es lo que dice un libro de texto sobre geología: “Desde el precámbrico hasta el presente, el proceso perpetuo de edificar y destruir montañas ha continuado. [...] No solo sucede que algunas montañas han surgido del fondo de mares que ya no existen, sino que muchas veces han sido sumergidas mucho tiempo después de haberse formado, y de nuevo han vuelto a elevarse”². Compare esto con el lenguaje poético del salmista: “Con una profundidad acuosa precisamente como una prenda de vestir la cubriste [a la Tierra]. Las aguas estaban situadas por encima de las montañas mismas. [...] montañas procedieron a ascender, llanuras-valles procedieron a descender [...] al lugar que tú has fundado para ellas”. (Salmo 104:6, 8.)

6.3.3 “En el principio”

El mismo primer versículo de la Biblia declara: “En el principio Dios creó los cielos y la tierra”. (Génesis 1:1.) Por estudios que han hecho, los científicos han teorizado que el universo material sí tuvo comienzo. No ha existido desde siempre. El astrónomo Robert Jastrow, agnóstico en asuntos religiosos, escribió: “Los detalles difieren, pero los elementos esenciales en el relato astronómico y el relato bíblico de Génesis son iguales: la cadena de sucesos que condujo a la aparición del hombre empezó rápida y súbitamente en un momento específico, en un relampagueo de luz y energía”³.

La verdad es que, aunque muchos científicos creen que el universo tuvo principio, no aceptan la declaración de que “Dios creó”. No obstante, algunos ahora admiten que es difícil pasar por alto la prueba de que hay alguna clase de inteligencia tras todo. Freeman Dyson, profesor de física, comenta: “Mientras más

examinó el universo y estudió los detalles de su arquitectura, más prueba halló de que de alguna manera el universo sabía que veníamos”.

Dyson pasa a reconocer lo siguiente: “Como científico, adiestrado en los hábitos del pensamiento y el lenguaje del siglo XX más bien que del XVIII, no afirmo que la arquitectura del universo pruebe la existencia de Dios. Solo afirmo que la arquitectura del universo es consecuente con la hipótesis de que un elemento mental desempeña un papel esencial en su funcionamiento”⁴. Su comentario ciertamente revela la actitud escéptica de hoy día. Pero si se pone a un lado ese escepticismo, se nota que hay una extraordinaria armonía entre la ciencia moderna y la declaración bíblica de que “en el principio Dios creó los cielos y la tierra”. (Génesis 1:1.)

6.4 La salud y la limpieza

Considere cómo trata la Biblia otro campo científico: el de la salud y la limpieza. Si a un israelita le salía una mancha en la piel y se sospechaba que fuera lepra, se ponía al israelita en aislamiento. “Todo el tiempo que esté en él la plaga será inmundo. Es inmundo. Debe morar aislado. Fuera del campamento es su morada.” (Levítico 13:46.) Hasta se quemaba la ropa infectada. (Levítico 13:52.) En aquellos días este era un método eficaz de impedir que se propagara la infección.

Otra ley importante tenía que ver con disponer del excremento humano, que tenía que enterrarse fuera del campamento. (Deuteronomio 23:12, 13.) Sin duda, esta ley protegió a Israel de muchas enfermedades. Aun hoy día, en algunos países el no disponer apropiadamente del excremento humano causa graves problemas de salud. La gente de esos países disfrutaría de mejor salud, por mucho, si tan solo siguiera la ley que hace miles de años se escribió en la Biblia.

La elevada norma de higiene de la Biblia incluía también la salud mental. Un proverbio bíblico dijo: “Un corazón calmado es la vida del organismo de carne, pero los celos son podredumbre a los huesos”. (Proverbios 14:30.) En los últimos años la investigación médica ha demostrado que la actitud mental realmente afecta la salud física. Por ejemplo, la Dra. C. B. Thomas, de la Universidad Johns Hopkins, estudió durante un período de 16 años a más de mil jóvenes que se graduaron, y notó la relación de sus características psicológicas con la facilidad con que enfermaban. Observó esto: de aquel grupo, las personas más propensas a enfermarse eran las que se encolerizaban con facilidad y las que más se preocupaban cuando estaban bajo tensión⁵.

6.4.1 ¿Qué dice la Biblia? Es científica la Biblia

Si la Biblia es tan exacta en lo referente a campos científicos, ¿por qué dijo la Iglesia Católica que era antibíblico el que Galileo enseñara que la Tierra se movía alrededor del Sol? Por la manera como las autoridades interpretaron ciertos versículos bíblicos⁶. ¿Tenían razón? Leamos dos de los pasajes que citaron, y veamos.

Un pasaje dice: “Sale el sol y el sol se pone; corre hacia su lugar y allí vuelve a salir”. (Eclesiastés 1:5, Biblia de Jerusalén.) Según el argumento de la Iglesia, expresiones como “sale el sol” y “el sol se pone” significan que el Sol se mueve, y no la Tierra. Pero aun hoy día decimos que el Sol sale y se pone, y sin embargo la mayoría de nosotros sabemos que es la Tierra la que se mueve, no el Sol. Cuando usamos expresiones como esas estamos sencillamente describiendo el movimiento aparente del Sol desde el punto de vista de un observador humano. Eso mismo estaba haciendo el escritor bíblico.

El otro pasaje dice: “Sobre sus bases asentaste la tierra, inconvencible para siempre jamás”. (Salmo 104:5, Biblia de Jerusalén.) Esto se interpretó en el sentido de que, después de su creación, la Tierra nunca podría moverse. Sin embargo, en realidad el versículo da énfasis a la permanencia de la Tierra, no a

que no pueda moverse. La Tierra nunca será ‘movida’ de modo que pase de la existencia, o sea destruida, como otros versículos lo confirman. (Salmo 37:29; Eclesiastés 1:4.) Además, ese texto no tiene nada que ver con el movimiento relativo de la Tierra ni del Sol. En los tiempos de Galileo fue la Iglesia, y no la Biblia, la que dificultó la libre consideración de asuntos científicos.

6.4.2 La evolución y la creación

Sin embargo, hay un campo en el que muchos dirían que la ciencia moderna y la Biblia se contradicen sin remedio. La mayoría de los científicos creen en la teoría de la evolución, la cual enseña que todas las cosas animadas evolucionaron de una sencilla forma de vida que existió hace millones de años. La Biblia, por otra parte, enseña que cada gran división de las formas de vida fue una creación especial y se reproduce solo “según su género”, y que el hombre fue creado “del polvo del suelo”. (Génesis 1:21; 2:7.) ¿Es esto un evidente error científico por parte de la Biblia? Antes de decidir, veamos más de cerca lo que la ciencia sabe, en contraste con lo que teoriza.

Charles Darwin popularizó la teoría de la evolución durante el siglo pasado. Mientras se hallaba en las islas Galápagos, en el Pacífico, Darwin quedó muy impresionado por las diversas especies de pinzones que había en las diferentes islas, especies que, según su deducción, tenían que haber descendido de una sola especie ancestral. En parte debido a esta observación, promovió la teoría de que todas las cosas animadas venían de una forma original sencilla. Afirmó que la selección natural —la supervivencia del más apto— era la fuerza impulsora tras la evolución de las criaturas más elevadas desde las inferiores. Alegó que, gracias a la evolución, los animales terrestres habían procedido de los peces, las aves de los reptiles, y así sucesivamente.

En realidad lo que Darwin observó en aquellas islas lejanas no estaba en conflicto con la Biblia, que admite la variación dentro de una división o clase abarcadora de criaturas vivas. Por ejemplo, las diferentes razas de la humanidad vienen de un solo par original de humanos. (Génesis 2:7, 22-24.) Por eso, no sería raro el que aquellas diferentes especies de pinzones se derivaran de una especie ancestral común. Pero siguieron siendo pinzones. No cambiaron por evolución para transformarse en halcones ni águilas.

Ni las diversas especies de pinzones ni ninguna otra forma de vida que Darwin observó probaron que todas las cosas animadas, sea que se trate de tiburones o gaviotas, elefantes o lombrices, tengan un antepasado común. No obstante, muchos científicos afirman que la evolución ya no es solo una teoría, sino que es un hecho. Otros, aunque reconocen los problemas que presenta esa teoría, dicen que, de todos modos, creen en ella. Es popular hacer eso. Nosotros, sin embargo, tenemos que saber si la evolución ha sido probada a tal grado que demuestre sin lugar a dudas que la Biblia esté equivocada.

6.4.3 ¿Está confirmada?

¿Cómo puede someterse a prueba la teoría de la evolución? La manera más obvia de hacerlo es examinando el registro de los fósiles para ver si en realidad ocurrió un cambio gradual de una forma de vida animal a otra. ¿Sucedió así? No; y algunos científicos lo admiten honradamente. Uno de ellos, Francis Hitching, escribe: “Cuando uno busca eslabones entre los principales grupos de animales no los halla, porque sencillamente no están allí”⁷. Tan obvia es esta falta de prueba en el registro fósil que los evolucionistas han propuesto alternativas para la teoría de cambio gradual presentada por Darwin. Sin embargo, la verdad es que la aparición súbita de diferentes clases de animales en el registro fósil apoya mucho más la creación especial que la evolución.

Además, Hitching muestra que las diversas formas de vida han sido programadas para reproducirse con exactitud, más bien que para transformarse por evolución en otra forma de vida. Dice: “Las células vivas se reproducen con fidelidad casi total. El grado de error es tan insignificante que ninguna máquina de hechura humana puede hacer nada semejante. También tienen restricciones incorporadas en sí. Las plantas alcanzan cierto tamaño y entonces dejan de crecer. Las moscas del vinagre rehúsan convertirse en algo que no sea moscas del vinagre, sin importar lo que se haga para tratar de afectarlas”⁸. Mutaciones inducidas por científicos durante muchas décadas en moscas del vinagre no pudieron hacer que aquellos insectos se transformaran por evolución en otra forma de vida.

6.5 El origen de la vida

Otra pregunta difícil que los evolucionistas no han podido contestar es: ¿Cómo empezó la vida? ¿Cómo llegó a existir la primera sencilla forma de vida de la cual todos, supuestamente, hemos descendido? Siglos atrás esto no habría parecido ser un problema. En aquel tiempo la mayoría de la gente pensaba que las moscas podían desarrollarse de la carne en descomposición y que de unos trapos viejos podían producirse espontáneamente ratones. Pero hace más de cien años el químico francés Luis Pasteur demostró claramente que la vida solo proviene de vida preexistente.

Entonces, ¿qué explicación dan los evolucionistas para el origen de la vida? Según la teoría más popular, hace millones de años una combinación casual de sustancias químicas y energía resultó en una generación espontánea de la vida. ¿Y qué hay del principio que probó Pasteur? The WorldBook Encyclopedia explica: “Pasteur mostró que la vida no puede surgir espontáneamente en las condiciones químicas y físicas que existen hoy en la Tierra. Sin embargo, miles de millones de años atrás las condiciones químicas y físicas de la Tierra eran muy diferentes”⁹.

Pero aun en medio de condiciones muy diferentes existe una enorme brecha entre la materia inanimada y la forma de vida más sencilla. Michael Denton, en su libro *Evolution: A Theory in Crisis*, dice: “No se puede concebir abismo más vasto ni absoluto que el que existe entre una célula viviente y el sistema no biológico más ordenado, tal como un cristal o un copo de nieve”¹⁰. La idea de que materia inanimada adquiriera vida por alguna casualidad es tan remota como para ser imposible. La explicación de la Biblia, de que ‘la vida vino de la vida’ porque la vida fue creada por Dios, armoniza convincentemente con los hechos.

6.5.1 Porqué no creación

A pesar de los problemas inherentes a la teoría de la evolución, hoy se considera anticientífico, hasta excéntrico, creer que hubo creación. ¿A qué se debe esto? ¿Por qué hasta una autoridad como Francis Hitching, quien señala honradamente las debilidades de la evolución, rechaza la idea de que hubiera creación¹¹? Michael Denton explica que la teoría de la evolución, con todas sus fallas, seguirá enseñándose porque las teorías relacionadas con la creación “recurren a causas francamente sobrenaturales”. En otras palabras, porque el aceptar que hubo creación envuelve creer que hubo un Creador, el concepto es inaceptable. Esta es la misma clase de razonamiento circular que hallamos en el caso de los milagros: ¡no puede haber milagros, pues los milagros son milagrosos!

Además, la teoría de la evolución misma está bajo profunda sospecha desde el punto de vista científico. Michael Denton pasa a decir: “Puesto que [la teoría darwiniana de la evolución] es fundamentalmente una teoría de reconstrucción histórica, no se puede verificar por experimento ni por observación directa como normalmente se hace en la ciencia. [...] Además, la teoría de la evolución trata una serie de sucesos singulares: el origen de la vida, el origen de la inteligencia y así por el estilo. Los sucesos singulares, únicos, no pueden repetirse ni someterse a ninguna clase de investigación experimental”. La verdad

es que, a pesar de su popularidad, la teoría de la evolución está llena de lagunas y problemas. No da ninguna buena razón para rechazar el relato bíblico del origen de la vida. El capítulo 1 de Génesis suministra un relato completamente razonable de cómo estos “sucesos singulares” que “no pueden repetirse” se realizaron durante ‘días’ de creación que se extendieron por miles de años.

6.5.2 ¿Y qué hay del Diluvio?

Muchos señalan a otra supuesta contradicción entre la Biblia y la ciencia moderna. En el libro de Génesis leemos que hace miles de años la iniquidad de los hombres fue tan grande que Dios decidió destruirlos. Sin embargo, dio instrucciones al justo Noé para que edificara una gran embarcación de madera, un arca. Entonces Dios trajo un diluvio sobre la humanidad. Solo Noé y su familia sobrevivieron, junto con representantes de las diversas formas de la vida animal. El Diluvio fue tan grande que “todas las altas montañas que estaban debajo de todos los cielos quedaron cubiertas”. (Génesis 7:19.)

¿De dónde vino toda el agua, de modo que cubriera la Tierra entera? La Biblia misma da la respuesta. Al principio del proceso de la creación, cuando la expansión de la atmósfera empezó a tomar forma, llegó a haber “aguas [...] debajo de la expansión” y “aguas [...] sobre la expansión”. (Génesis 1:7; 2 Pedro 3:5.) La Biblia dice lo que sucedió cuando el Diluvio vino: “Las compuertas de los cielos fueron abiertas”. (Génesis 7:11.) Es obvio que las “aguas [...] sobre la expansión” cayeron y suministraron gran parte del agua inundante.

Los libros de texto modernos tienden a no considerar la posibilidad de que hubiera un diluvio universal. Por eso tenemos que preguntar: ¿Es el Diluvio sólo un mito, o sucedió en realidad? Antes de contestar esa pregunta, deberíamos notar que adoradores de Jehová de tiempos posteriores aceptaron el relato del Diluvio como historia genuina; no lo consideraron un mito. Isaías, Jesús, Pablo y Pedro estuvieron entre los que hablaron sobre el Diluvio como algo que realmente

sucedio. (Isaías 54:9; Mateo 24:37-39; Hebreos 11:7; 1 Pedro 3:20, 21; 2 Pedro 2:5; 3:5-7.) Pero con relación a este Diluvio universal hay que contestar algunas preguntas.

6.5.3 Las aguas

Primero, ¿no es realmente exagerada la idea de que se inundara toda la Tierra? En verdad, no. Hay que considerar que hasta cierto grado la Tierra todavía está inundada. El 70% de ella está cubierta de agua y solo el 30% es tierra seca. Además, el 75% del agua dulce de la Tierra está encerrada en los glaciares y en el hielo polar. Si todo ese hielo se derritiera, el nivel del mar se elevaría muchísimo. Ciudades como Nueva York y Tokio desaparecerían.

Además, The New Encyclopædia Britannica dice: “Se ha calculado que la profundidad media de todos los mares es de 3.790 metros (12.430 pies), una cifra considerablemente mayor que la de la elevación media del terreno sobre el nivel del mar, que es de 840 metros (2.760 pies). Si la profundidad media se multiplica por su respectiva área, se descubre que el volumen de las aguas oceánicas del mundo es 11 veces mayor que el volumen de la tierra que sobresale del mar”. Por eso, si todo fuera nivelado —si las montañas fueran aplanadas y las cuencas profundas del mar rellenas—, el mar cubriría toda la Tierra por una profundidad de miles de metros.

Para que el Diluvio sucediera, las cuencas marinas de antes del Diluvio tendrían que haber sido menos profundas, y las montañas tendrían que haber sido menos altas de lo que son ahora. ¿Es posible eso? Pues bien, cierto libro de texto dice: “Hubo un tiempo, hace millones de años, en que océanos y llanuras se extendían en llana monotonía por zonas donde ahora las montañas se elevan a inmensas alturas. [...] Los movimientos de las placas continentales hacen que la tierra se levante a alturas donde únicamente los animales y las plantas más resistentes pueden sobrevivir y, por otra parte, también hacen que la tierra se hunda y repose en esplendor oculto bien por debajo de la superficie del mar”.

Puesto que tanto las montañas como las cuencas marinas suben y se hunden, es patente que hubo un tiempo en que las montañas no eran tan altas como lo son ahora, ni las grandes cuencas marinas eran tan profundas.

¿Qué les sucedió a las aguas después del Diluvio? Tienen que haberse escurrido hacia las cuencas marinas. ¿Cómo? Los científicos creen que los continentes descansan sobre placas enormes. El movimiento de estas placas puede causar cambios en el nivel de la superficie terrestre. Hoy, en algunos lugares en los bordes de estas placas hay grandes abismos submarinos de más de 10 kilómetros (6 millas) de profundidad. Es muy probable que —quizás como resultado del Diluvio mismo— las placas se movieran, el fondo del mar bajara y las grandes fosas se abrieran y permitieran que el agua se escurriera del terreno.

6.5.4 ¿Indicios del Diluvio?

Si admitimos que pudo haber ocurrido un gran diluvio, ¿por qué no han hallado indicios de esa catástrofe los científicos? Puede que los hayan encontrado, pero que interpreten la prueba de otro modo. Por ejemplo, la ciencia ortodoxa enseña que en muchos lugares poderosos glaciares dieron forma a la superficie de la Tierra durante una serie de edades de hielo. Pero lo que parezca ser prueba de actividad glacial puede ser a veces el resultado de la acción del agua. Por eso, es muy probable que parte de la prueba de que hubo un Diluvio se esté considerando erróneamente como prueba de una edad de hielo.

Se han cometido errores de ese tipo. Sobre cuando los científicos desarrollaron su teoría de las edades de hielo, leemos: “Al seguir la filosofía del uniformismo, hallaron edades de hielo en cada etapa de la historia geológica. Sin embargo, en años recientes el reexamen cuidadoso de la prueba ha llevado a rechazar muchas de esas edades de hielo; formaciones que en otra época fueron vistas como morrenas glaciares han sido reinterpretadas como lechos depositados por coladas de fango, derrumbes submarinos y corrientes de turbidez, es decir,

corrientes de agua turbia que arrastran cieno, arena y grava que se extienden sobre el fondo oceánico”.

Puede que haya otra prueba del Diluvio en el registro fósil. Ese registro muestra que hubo un tiempo en que en Europa grandes tigres de dientes de sable acechaban su presa, en la América del Norte vagaban caballos mayores de los que ahora viven, y en Siberia buscaban su forraje mamutes. De repente, por todo el mundo se extinguieron muchas especies de mamíferos. A la vez hubo un cambio súbito de clima. En Siberia decenas de miles de mamutes murieron instantáneamente y quedaron congelados. Alfred Wallace, un famoso contemporáneo de Charles Darwin, consideró que aquella extensa destrucción tenía que haber sido causada por algún suceso extraordinario de alcance mundial¹⁹. Muchos han afirmado que ese acontecimiento fue el Diluvio.

Un artículo de fondo de la revista Biblical Archaeologist dijo: “Es importante recordar que el relato de un gran diluvio es una de las tradiciones más comunes de la cultura humana [...] No obstante, tras las tradiciones más antiguas originarias del Cercano Oriente pudiera haber habido un verdadero diluvio de proporciones gigantescas que date de uno de los períodos pluviales [...] de hace miles de años”. Los períodos pluviales fueron tiempos en que la superficie terrestre era mucho más húmeda que ahora. Alrededor del mundo los lagos de agua dulce eran mucho mayores. Se teoriza que la humedad se debió a fuertes lluvias asociadas con la terminación de las edades de hielo. Pero algunos han sugerido que en una ocasión la humedad extrema de la superficie de la Tierra fue el resultado del Diluvio.

6.5.5 La humanidad no olvidó

John McCampbell, profesor de geología, escribió en cierta ocasión: “No hay diferencias esenciales entre el catastrofismo bíblico [el Diluvio] y el uniformismo evolucionario por los hechos mismos de la geología, sino por la interpretación que

se da a esos hechos. La interpretación que se prefiera dependerá mucho de los antecedentes y las presuposiciones de cada estudiante”.

Algo que muestra que el Diluvio sí sucedió es que la humanidad nunca lo ha olvidado. Por todo el mundo, en lugares tan separados uno del otro como Alaska y las islas de Oceanía, hay relatos antiguos acerca del Diluvio. Tanto civilizaciones americanas nativas de antes de Colón como los aborígenes de Australia tienen relatos sobre el Diluvio. Aunque algunos relatos difieren en los detalles, en casi todas las versiones se nota el hecho fundamental de que la Tierra fue inundada y que solo unos cuantos humanos se salvaron en una embarcación que construyeron. Lo único que explica tan amplia aceptación de este relato es que el Diluvio fuera un suceso histórico.

Como se ve, en los rasgos esenciales la Biblia está en armonía con la ciencia moderna. Cuando hay un conflicto entre las dos, la prueba de los científicos es cuestionable. Cuando concuerdan, la Biblia suele ser tan exacta que tenemos que aceptar que la información que presenta proviene de una inteligencia sobrehumana. Sí, la concordancia entre la Biblia y la ciencia probada suple más prueba de que la Biblia es palabra de Dios, no del hombre.

Referencias Bibliográficas

1. *Compton's Encyclopedia*, 1987, tomo 7, p. 13.
10. *Evolution: A Theory in Crisis*, por Michael Denton, 1986, pp. 249, 250.
11. *The Neck of the Giraffe*, p. 137.
12. *Evolution: A Theory in Crisis*, p. 355.
13. *Evolution: A Theory in Crisis*, p. 75.
14. *The New Encyclopædia Britannica*, 1987, tomo 25, p. 124.
15. *Wonders of Nature*, edición de Claus Jürgen Frank, 1980, p. 87.
16. *The New Encyclopædia Britannica*, 1987, tomo 9, p. 505.
17. *Planet Earth—Glacier*, por Ronald H. Bailey, 1982, p. 7.
18. *Scientific American*, May 1960, p. 71.
19. *Planet Earth—Ice Ages*, por Windsor Chorlton, 1983, pp. 54, 55, 57.
2. *The Book of Popular Science* (Grolier, Inc.), 1967, pp. 213, 214.
20. *Biblical Archaeologist*, December 1977, p. 134.
21. *The Genesis Flood*, por John C. Whitcomb, Jr. y Henry M. Morris, 1967, p. xvii.
22. Fuentes, autores y corrientes que trabajan la complejidad por Ivan Carlos Moreno, sacado del Manual de Iniciación Pedagógica al Pensamiento Complejo. Cooperación para el desarrollo Complexus, Marco Antonio Velilla compilador. Ediciones Jurídicas Gustavo Ibáñez... 2002.-Cita/
23. La Trama de la Vida una Nueva Perspectiva de los Sistemas Vivos, Frifjo Capra. Editorial Anagrama, Barcelona 2009.-
24. Traducción del Nuevo Mundo de las Santas Escrituras

25. Perspicacia para comprender las Escritura Vol. I Y II
26. La Vida como se presento Aquí ¿Por creación o Evolución?
27. La Biblia... ¿Palabra de Dios o Palabra de hombres?
28. ¿Existe un creador que se interese por nosotros? Videocintas:
29. La Biblia...Un libro de Profecías veraz
3. *GodandtheAstronomers*, por Robert Jastrow, 1978, p. 14.
30. Videocinta Maravillas de la creación
4. *DisturbingtheUniverse*, por FreemanDyson, 1979, pp. 250, 251.
5. *MedicalWorldNews*, October 10, 1983, p. 71.
6. *NewCatholicEncyclopedia*, tomo 6, 1967, p. 252.
7. *TheNeckoftheGiraffe*, por Francis Hitching, 1982, p. 19.
8. *TheNeckoftheGiraffe*, p. 61.
9. *TheWorldBookEncyclopedia*, 1987, tomo 12, p. 245.

Apéndice:

Religión, Ciencia y Complejidad

La religión no siempre ha congeniado con la ciencia. En siglos pasados, algunos teólogos se oponían a los descubrimientos científicos si les parecía que contravenían su interpretación de la Biblia. Pero, ¿existe verdadero antagonismo entre la ciencia y las Escrituras?

Si los escritores de la Biblia hubieran suscrito los postulados científicos prevalentes en su tiempo, tendríamos un libro repleto de errores mayúsculos. Pero aquellos escritores no defendieron tales conceptos erróneos y poco científicos. Por el contrario, sus afirmaciones no solo fueron correctas según la ciencia, sino totalmente contrarias a las opiniones populares de su tiempo.

¿Qué forma tiene la Tierra? Esta pregunta intrigó al hombre por miles de años. Según la opinión general en la antigüedad, la Tierra era plana. Así, los babilonios se imaginaban el universo como una caja o cámara que tenía por suelo la Tierra. En la India, los sacerdotes védicos pensaban que la Tierra era plana y que solo tenía un lado habitado. Cierta tribu primitiva de Asia la concebía como una enorme bandeja de té.

Ya en el siglo VI a E.C, el filósofo griego Pitágoras formuló la teoría de que, puesto que la Luna y el Sol eran esféricos, la Tierra también debía de ser una esfera. Posteriormente, Aristóteles (siglo IV a .E.C) propuso la misma tesis, y explicó que los eclipses lunares demuestran la esfericidad del planeta, pues la sombra que este proyecta sobre la Luna es curva.

Sin embargo, la noción de una Tierra plana (habitada solo por el lado superior) no desapareció por completo. Para algunos era inaceptable la implicación lógica de que la Tierra fuera redonda: el concepto de las antípodas. Lactancio, apologista cristiano del siglo IV E.C., se burló de aquella

idea. Razonó así: “¿Hay alguien tan ignorante que crea que hay hombres cuyos pies están por encima de sus cabezas? [...] ¿O que [...] las plantas y los árboles crezcan al revés y que la lluvia, la nieve y el granizo caigan hacia arriba sobre la tierra?”.

El concepto de las antípodas presentaba un dilema para algunos teólogos. Ciertas teorías sostenían que si había habitantes en las antípodas, no podían tener relación alguna con la humanidad conocida porque, o bien el mar era demasiado extenso para cruzarlo, o el ecuador estaba rodeado de una zona tórrida infranqueable. De modo que, ¿de dónde habían salido? Desconcertados, algunos teólogos preferían creer que no había antípodas, o incluso, como había propuesto Lactancio, que la Tierra no podía ser una esfera.

No obstante, el concepto de una Tierra esférica prevaleció y terminó gozando de amplia aceptación. Hubo que esperar a los comienzos de la era espacial, en el siglo XX, para que los seres humanos consiguieran alejarse lo suficiente de la Tierra como para verificar por observación directa que nuestro planeta es un globo.

Ahora bien, ¿qué decía la Biblia sobre este particular? En el siglo VIII a.E.C., cuando predominaba la idea de que la Tierra era plana, siglos antes de que los filósofos griegos formularan la teoría de que probablemente era esférica, y miles de años antes de que los seres humanos la vieran como un globo desde el espacio, el profeta hebreo Isaías dijo con asombrosa sencillez: “Hay Uno que mora por encima del círculo de la tierra”. (Isaías 40:22.) La palabra hebrea *jugh*, traducida en este texto “círculo”, también puede traducirse “esfera”. Otras versiones de la Biblia leen “globo de la tierra” (Evaristo Martín Nieto) y “orbe terrestre” (Biblia de Jerusalén).

El escritor bíblico Isaías no hizo referencia a los mitos populares acerca de la Tierra; escribió una afirmación que no ha estado en pugna con los adelantos del descubrimiento científico. ¿Cómo se sostiene la Tierra? En la antigüedad, al hombre le intrigaban otras cuestiones del cosmos: ¿Sobre qué descansa la Tierra? ¿Qué sostiene al Sol, la Luna y las estrellas?

Entonces no se conocía la ley de la gravitación universal, formulada por Isaac Newton y publicada en 1687. Como la idea de que los astros estaban suspendidos en el espacio vacío era desconocida, solía explicarse que ciertos objetos o sustancias tangibles sostenían la Tierra y los demás astros.

Por ejemplo, una antigua teoría, quizás de origen isleño, era que la Tierra flotaba en las aguas que la rodeaban. Los hindúes creían que reposaba sobre varios fundamentos, colocados uno encima del otro. Según ellos, descansaba sobre cuatro elefantes, que a su vez estaban sobre una enorme tortuga, y esta, sobre una inmensa serpiente enroscada que flotaba en las aguas universales. Empédocles, filósofo griego del siglo V a .E.C., creía que la Tierra se sustentaba sobre un torbellino que causaba el movimiento de los astros.

Las ideas de Aristóteles estuvieron entre las más influyentes. Aunque propuso la teoría de que la Tierra era una esfera, negó que pudiera estar suspendida en el vacío. En su tratado *Del cielo* refutó el concepto de que la Tierra reposara sobre el agua, pues afirmó que era “la misma noción acerca de la tierra y acerca del agua [...]”. Porque tampoco el agua es apta para permanecer en lo alto, antes siempre está encima de algo”. Por consiguiente, ¿qué sustenta la Tierra? Aristóteles enseñaba que el Sol, la Luna y las estrellas estaban sujetos a la superficie de esferas sólidas y transparentes. Las esferas estaban unas dentro de otras, y en el centro de todas ellas se encontraba inmóvil la Tierra.

Al girar las esferas una dentro de otra, los objetos que había sobre ellas — el Sol, la Luna y los planetas— se desplazaban en el cielo.

La explicación aristotélica parecía lógica. Si los astros no se hallaban adheridos con firmeza a algo, ¿de qué otro modo podía estar suspendidos? Los criterios del venerado Aristóteles se aceptaron como un hecho durante unos dos mil años. Según *The New Encyclopædia Britannica*, en los siglos XVI y XVII sus enseñanzas “habían adquirido la categoría de dogma religioso” a los ojos de la Iglesia.

Sin embargo, la invención del telescopio llevó a que los astrónomos cuestionaran la teoría de Aristóteles. Pero no hallaron una respuesta definida hasta que sir Isaac Newton explicó que los planetas estaban suspendidos en el vacío y se mantenían en sus órbitas gracias a una fuerza invisible: La gravedad. Esta idea parecía inverosímil, y a algunos de los colegas de Newton se les hizo difícil aceptar que el espacio fuera un vacío casi sin materia.

¿Qué decía la Biblia sobre este tema? Hace casi tres mil quinientos años, la Biblia afirmó con claridad meridiana que la Tierra cuelga “sobre nada”. (Job 26:7.)

En el hebreo original, la palabra que en este pasaje se traduce “nada” (belimáh) significa literalmente “sin algo” o en el vacío. (El libro de Job fue escrito por Moisés en el año 1473 antes de la era cristiana).

En aquel tiempo casi nadie se imaginaba que la Tierra era un planeta suspendido “en el vacío”. No obstante, el escritor bíblico Moisés se adelantó muchísimo a su tiempo al hacer una afirmación de conocimiento complejo y a la vez científicamente exacta. ¿Concuerdan la Biblia y la medicina? La medicina moderna nos ha enseñado mucho acerca de la propagación y prevención de las enfermedades. Los adelantos médicos del siglo XIX contribuyeron a la

introducción en la práctica médica de la antisepsia: la prevención de las infecciones mediante la eliminación de los gérmenes. Los resultados fueron espectaculares. Se redujo drásticamente la cantidad de infecciones y muertes prematuras.

Sin embargo, en la antigüedad los médicos no entendían del todo la propagación de las enfermedades ni la importancia de la higiene en su prevención. No es de extrañar que muchas de sus prácticas parezcan bárbaras según los criterios modernos.

Uno de los textos médicos más antiguos que se conservan es el Papiro de Ebers, una recopilación de los conocimientos médicos de Egipto que data aproximadamente del año 1550 a.E.C Este rollo contiene unos setecientos remedios para diversas dolencias: “de la mordedura de cocodrilo al dolor en una uña del pie”. The International Standard Bible Encyclopaedia afirma: “Los conocimientos de aquellos médicos eran puramente empíricos, muy influidos por la magia y nada científicos”. Aunque la mayor parte de aquellos tratamientos eran simplemente inútiles, algunos eran muy peligrosos. Uno de los tratamientos que se prescribían para curar una herida consistía en aplicar un preparado a base de excremento humano mezclado con otras sustancias.

Este texto de recetas curativas egipcias es más o menos contemporáneo de los primeros libros de la Biblia, que incluían la Ley mosaica. Moisés, que nació en 1593 a .E.C., se crió en Egipto. (Éxodo 2:1-10.) Como perteneció a la casa de Faraón, fue “instruido en toda la sabiduría de los egipcios”. (Hechos 7:22.) Conocía a “los médicos” de aquella nación. (Génesis 50:1-3.) Ahora, ¿Influyeron en sus escritos aquellas prácticas médicas inútiles y hasta peligrosas?

La Ley mosaica incluyó normas sanitarias muy adelantadas para la época. Por ejemplo, prescribió que en los campamentos militares se enterrara el excremento lejos del recinto. (Deuteronomio 23:13.) Aquella medida preventiva era sumamente avanzada. Evitaba que el agua se contaminara y prevenía la shigelosis, afección transmitida por las moscas, y otras enfermedades diarreicas, que aún hoy en pleno siglo XXI, se cobran todos los años millones de vidas en países donde las condiciones sanitarias son deplorables.

La Ley mosaica contenía otras normas de higiene que protegían a Israel de la propagación de enfermedades infecciosas. Si alguien tenía un mal contagioso o se sospechaba que lo padecía, se le ponía en cuarentena. (Levítico 13:1-5.) Las prendas o recipientes que entraban en contacto con un animal que hubiera muerto por causas naturales (quizá por una enfermedad)debían lavarse o destruirse. (Levítico 11:27, 28, 32, 33.)

Todo el que tocaba un cadáver era considerado inmundo y debía someterse a un procedimiento de limpieza que incluía lavarse la ropa y bañarse. Durante el período de inmundicia de siete días, debía evitar contacto físico con los demás. (Números 19:1-13.)

Este código sanitario manifiesta una sabiduría de la que carecían los médicos de las naciones vecinas de aquella época. Milenios antes de que la medicina descubriera cómo se propagan las enfermedades, la Biblia había prescrito medidas preventivas razonables para evitarlas. No sorprende que Moisés dijera que los israelitas de su tiempo vivían 70 u 80 años. (Salmo 90:10.)

Tal vez se reconozca que las anteriores declaraciones bíblicas son exactas en lo que a la ciencia se refiere. Pero la Biblia hace otras afirmaciones para las que no se pueden aducir pruebas científicas. Ahora bien, ¿Significa esto necesariamente que la Biblia y la ciencia están en pugna?

Aceptar lo indemostrable. Una afirmación indemostrable no tiene por qué ser falsa. La prueba científica se ve limitada por la capacidad humana de descubrir suficientes datos y de interpretarlos correctamente. Algunas verdades no pueden verificarse porque los indicios no se conservan, no están claros o no se han descubierto, o porque la capacidad y la pericia de los científicos no bastan para llegar a una conclusión incuestionable. ¿Pudiera ser este el caso con respecto a ciertas afirmaciones bíblicas que carecen de corroboración física?

Por ejemplo, las alusiones que hace la Biblia a un lugar invisible habitado por seres espirituales no pueden demostrarse, aunque tampoco refutarse, científicamente. Lo mismo cabe decir de los milagros mencionados en las Escrituras. Tampoco hay suficiente prueba geológica clara del Diluvio universal de tiempos de Noé que satisfaga a toda persona. (Génesis, capítulo 7.)

Ahora ¿Debemos llegar a la conclusión de que no sucedió? El tiempo y los cambios oscurecen algunos acontecimientos históricos. ¿No es posible que miles de años de actividad geológica hayan borrado gran parte de los indicios del Diluvio?

Es cierto que la Biblia hace afirmaciones que no pueden demostrarse ni refutarse con las pruebas físicas disponibles; ¿debería sorprendernos este hecho? La Biblia no es un libro de ciencia, pero sí es un libro que dice la verdad. Ya hemos examinado testimonios contundentes de que sus escritores fueron íntegros y honrados. Y cuando tocan temas relacionados con la ciencia, sus palabras son fidedignas y están totalmente libres de las antiguas teorías “científicas” que resultaron ser meras falacias. De modo que la ciencia no es enemiga de la Biblia. Hay muchas razones para examinar con mente imparcial lo que dice.

El asombroso sistema Sanguíneo

Considere, además, el singular sistema sanguíneo que transporta nutrición y oxígeno y protege de infecciones. En cuanto a los glóbulos rojos, uno de los principales componentes de este sistema, el libro ABC's of the Human Body (Datos básicos sobre el cuerpo humano) dice:

“Una sola gota de sangre contiene más de 250.000.000 de glóbulos rojos individuales [...] Puede que en el cuerpo haya 25.000.000.000.000 de ellos, lo que sería suficiente, si se les extendiera en un plano, para cubrir cuatro canchas de tenis. [...] Se efectúan reemplazos, a la proporción de 3.000.000 de glóbulos nuevos por segundo”.

En cuanto a los glóbulos blancos, otro componente del singular sistema sanguíneo, esta misma fuente nos dice: “Aunque hay una sola clase de glóbulos rojos, hay muchas variedades de glóbulos blancos, y cada tipo puede pelear de manera diferente las batallas del cuerpo. Por ejemplo, un tipo de glóbulos blancos destruye las células muertas. Otros tipos producen anticuerpos para combatir los virus, desintoxican el cuerpo o literalmente consumen y digieren bacterias”. ***El sistema sanguíneo tiene una configuración fractal.***

Ahora bien meditemos en lo siguiente puntos:

¿Fue el azar sin dirección lo que colocó a la Tierra a la distancia apropiada del Sol, su fuente de energía en la forma de luz y calor? ¿Fue puro azar lo que hizo que la Tierra se moviera alrededor del Sol precisamente a la velocidad correcta, que girara sobre su propio eje cada 24 horas, y que tuviera precisamente el ángulo correcto de inclinación?

¿Fue el azar lo que suministró a la Tierra una atmósfera protectora y sustentadora de la vida que tuviera precisamente la mezcla apropiada de gases? ¿Fue el azar lo que dio a la Tierra el agua y el suelo que se necesitan para cultivar

los alimentos? ¿Fue el azar lo que suministró tantos frutos, vegetales y otros alimentos deliciosos y de variados colores?

¿Fue el azar lo que hizo que existiera tanta belleza en el cielo, en las montañas, en los ríos y lagos, en las flores, las plantas y los árboles, y en tantos otros deleitables organismos vivos?

Nuestro imponente universo

Por miles de años, la gente se ha maravillado ante el espectáculo de los cielos estrellados. En una noche clara, los hermosos astros cuelgan como joyas relucientes contra la oscuridad del espacio. Una noche de luna baña la Tierra de una belleza singular.

Los que piensan acerca de lo que ven, suelen preguntarse: ‘¿Qué hay, precisamente, allá en el espacio? ¿Cómo está organizado? ¿Podemos llegar a saber cómo empezó todo ello?’. No hay duda de que la respuesta a estas preguntas ayudaría a determinar con mayor exactitud por qué llegaron a existir la Tierra y los humanos y otros organismos que habitan en ella, y lo que el futuro quizás encierre.

Hace muchos siglos se pensaba que el universo estaba compuesto de unos cuantos miles de estrellas que podían observarse a simple vista. Pero ahora, con poderosos instrumentos para explorar los cielos, los científicos saben que hay muchísimo más que eso. De hecho, lo que se ha observado es mucho más sorprendente de lo que cualquiera se había imaginado alguna vez. La mente humana no llega a comprender la inmensidad y complejidad de todo ello. Como lo señaló un comentario de la revista NationalGeographic, lo que el hombre está aprendiendo ahora acerca del universo “lo ha dejado atónito”.

Tamaño imponente

En siglos recientes, astrónomos que examinaron los cielos con los primeros telescopios notaron ciertas formaciones borrosas, nebulosas. Supusieron que estas eran nubes cercanas compuestas de gases. Pero en los años veinte de nuestro siglo, a medida que se empezaron a usar telescopios más poderosos, se descubrió que estos “gases” eran algo mucho más inmenso y significativo: galaxias.

Una galaxia es una gran agrupación de estrellas, gases y materia en otras formas que giran alrededor de un núcleo central. Se ha llamado a las galaxias universos islas, porque cada una de ellas es en sí misma como un universo. Por ejemplo, considere la galaxia en que vivimos, llamada la Vía Láctea. Nuestro sistema solar, es decir, el Sol y la Tierra y otros planetas con sus lunas— es parte de esta galaxia. Pero es solamente una parte pequeñísima, ¡pues nuestra galaxia, la Vía Láctea, contiene más de 100.000 millones de estrellas! Algunos científicos calculan que hay por lo menos de 200.000 millones a 400.000 millones. Y un editor de artículos científicos hasta declaró: “Pudiera haber hasta de cinco billones a diez billones de estrellas en la galaxia Vía Láctea”.

El diámetro de nuestra galaxia se extiende por una distancia tan grande que si uno pudiera viajar a la velocidad de la luz (299.792 kilómetros [186.282 millas] por segundo) ¡le tomaría 100.000 años cruzarla! ¿Cuántos kilómetros representa eso? Pues bien, puesto que la luz viaja aproximadamente diez billones (10.000.000.000.000) de kilómetros (seis billones [6.000.000.000.000] de millas) en un año, si uno multiplica eso por 100.000 tiene la respuesta: nuestra galaxia, la Vía Láctea ¡tiene un diámetro de aproximadamente un trillón (1.000.000.000.000.000.000) de kilómetros (600.000 billones de millas)! Se dice que la distancia media entre las estrellas

dentro de la galaxia es de unos seis años de luz (o años luz), o aproximadamente sesenta billones de kilómetros (treinta y seis billones de millas).

Para la mente humana es casi imposible comprender tal tamaño y distancia. Sin embargo, ¡nuestra galaxia es solo el principio de lo que se halla en el espacio sideral! Hay algo más sorprendente todavía. Es esto: Ahora se han detectado tantas galaxias que se dice que “son tan comunes como las hojas de hierba en una pradera”³. ¡En el universo observable hay aproximadamente diez mil millones de galaxias! Pero hay muchas más que se encuentran fuera del alcance de los telescopios de hoy. ¡Algunos astrónomos calculan que hay 100.000 millones de galaxias en el universo! ¡Y cada galaxia posiblemente contiene centenares de miles de millones de estrellas!

Cúmulos de galaxias

Pero hay más. Estas imponentes galaxias no están esparcidas sin organización por el espacio. En vez de eso, por lo general están arregladas en grupos específicos llamados cúmulos, como uvas en un racimo. Miles de estos cúmulos galácticos ya han sido observados y fotografiados. Algunos cúmulos contienen relativamente pocas galaxias. Por ejemplo, nuestra galaxia, la Vía Láctea, es parte de un cúmulo de unas veintegalaxias. Dentro de este grupo local hay una galaxia “vecina” que puede verse sin telescopio en una noche clara. Es la galaxia de Andrómeda, que tiene una forma espiral similar a la de nuestra galaxia. (Nota los patrones naturales en su mayoría presentan formas en espiral como veremos más adelante).

Otros cúmulos galácticos están compuestos de muchas docenas de galaxias, quizás cientos o hasta miles. ¡Se dice que uno de estos cúmulos contiene unas 10.000 galaxias! La distancia entre las galaxias dentro de un cúmulo puede ser, como promedio, aproximadamente un millón de años luz. Sin embargo, la distancia desde un cúmulo galáctico hasta otro puede ser cien

veces mayor. Y hasta hay indicio de que los cúmulos mismos están arreglados en “supercúmulos”, como racimos de uvas en una vid. ¡Qué tamaño colosal y qué brillante organización!

Organización similar

Enfocando nuestro sistema solar, hallamos otro arreglo excelentemente organizado. El Sol, que es una estrella de tamaño medio, es el “núcleo” alrededor del cual la Tierra y los demás planetas con sus lunas se mueven en órbitas precisas. Año tras año, giran con precisión tan matemática que los astrónomos pueden predecir con exactitud dónde estarán en cualquier tiempo futuro.

Al examinar cosas infinitesimalmente pequeñas —los átomos— vemos que existe la misma precisión. El átomo es una maravilla de orden; su orden se asemeja al del sistema solar. Incluye un núcleo que contiene partículas llamadas protones y neutrones, rodeado por pequeñísimos electrones que se mueven en órbitas. Toda la materia está compuesta de estos “bloques de construcción”. Lo que hace que una sustancia difiera de otra es la cantidad de protones y neutrones que hay en el núcleo y la cantidad y el arreglo de los electrones que dan vuelta alrededor de este. Esto tiene un orden delicadísimo, puesto que todos los elementos que componen la materia pueden ser puestos en una secuencia exacta por la cantidad de esos “bloques de construcción” presentes.

¿Qué hay detrás de tal organización?

Como hemos señalado, el tamaño del universo es verdaderamente imponente. Lo mismo se puede decir de su maravilloso arreglo. Desde lo infinitamente grande hasta lo infinitesimalmente pequeño, desde los cúmulos galácticos hasta los átomos, el universo está caracterizado por excelentísima or-ga-ni-zación. La revista Discover declaró:

“Percibimos el orden sorprendidos, y nuestros cosmólogos y físicos continúan hallando aspectos nuevos y sorprendentes del orden. [...] Solíamos decir que era un milagro, y todavía nos permitimos hacer referencia a todo el universo como una maravilla”. Esta estructura ordenada está reconocida hasta en la palabra que comúnmente se usa en la astronomía para describir el universo... “cosmos”. Un diccionario la define como “el Universo, el mundo considerado como un todo organizado y armonioso”.

John Glenn, ex astronauta, notó “el orden que existe en todo el universo que nos rodea”, y que las galaxias estaban “todas viajando en órbitas prescritas en relación unas con las otras”. Por tanto preguntó: “¿Pudiera todo esto simplemente haberse presentado porque sí? ¿Fue un accidente, que una acumulación de fruslerías y desechos de repente empezó a marchar en estas órbitas por propio impulso?”. Llegó a esta conclusión: “No puedo creer eso. [...] Algún Poder puso todo esto en órbita y lo mantiene allí”.

Sí; el universo está tan precisamente organizado que el hombre puede emplear los cuerpos celestes como la base para medir el tiempo. Pero cualquier reloj bien diseñado es obviamente producto de una mente ordenada que puede diseñar. Una mente ordenada que diseña puede residir únicamente en una persona inteligente, como posesión suya.

Entonces, ¿Qué hay del diseño y la confiabilidad mucho más complejos que existen por todo el universo? ¿No señalaría esto también a un diseñador, un hacedor, una mente... inteligencia? ¿Tiene usted razón alguna para creer que la inteligencia pueda existir aparte de la personalidad?

Es ineludible: La excelencia de organización exige la existencia de un organizador excelente. En nuestra experiencia no hay nada que indique que lo que se caracteriza por la organización suceda al azar, por accidente. Más bien, toda nuestra experiencia en la vida muestra que todo lo que está organizado tiene que

haber tenido un organizador. Toda máquina, ordenador o computadora, edificio, sí, hasta lápiz y papel, ha tenido hacedor, organizador. Lógicamente, la organización mucho más compleja e imponente que se observa en el universo tiene que haber tenido también organizador. (Cursiva nuestra).

Si existen leyes universales estas leyes exigen un legislador

Además, todo el universo, desde los átomos hasta las galaxias, está regido por leyes físicas precisas. Por ejemplo, hay leyes para regir el calor, la luz, el sonido y la gravedad. Como dijo el físico Stephen W. Hawking: “Mientras más examinamos el universo, descubrimos que de ninguna manera es arbitrario, sino que obedece ciertas leyes bien definidas que funcionan en diferentes campos. Parece muy razonable suponer que haya principios unificadores, de modo que todas las leyes sean parte de alguna ley mayor”.

Wernher von Braun, perito en cohetes, fue más allá que eso cuando declaró: “Las leyes naturales del universo son tan precisas que no se nos hace difícil construir una nave espacial para volar a la Luna, y podemos medir el tiempo del vuelo con precisión de una fracción de segundo. Estas leyes tienen que haber sido establecidas por alguien”. Los científicos que desean que un cohete gire en órbita alrededor de la Tierra, o de la Luna, tienen que trabajar en armonía con esas leyes universales para tener éxito.

Cuando pensamos en leyes, reconocemos que estas han venido de una entidad legislativa. Un letrero del tráfico que diga “Alto” ciertamente ha procedido de alguna persona o grupo de personas que haya dado origen a la ley. Entonces, ¿qué hay de las leyes abarcadoras que rigen el universo material? Ciertamente estas leyes de brillante concepción dan testimonio de la existencia de un legislador supremamente inteligente.

El Organizador y Legislador

Después de comentar sobre todas las condiciones especiales de orden y ley que tan manifiestas son en el universo, la publicación de noticias de la ciencia Science News declaró: “La contemplación de estas cosas perturba a los cosmólogos, porque parece que tales condiciones particulares y precisas difícilmente pudieran haber surgido al azar. Una manera de tratar con esta cuestión es decir que todo fue ideado, y atribuirlo a la Divina Providencia”.

Muchas personas, entre ellas muchos científicos, están renuentes a reconocer eso. Pero otras están dispuestas a reconocer aquello en que la prueba sigue insistiendo... inteligencia. Reconocen que el tamaño colosal, la precisión y la ley que existen por todo el universo jamás pudieran haber sucedido simplemente por accidente. Todas estas cosas tienen que ser producto de una mente superior.

Esta es la conclusión que expresó un escritor de la Biblia que dijo lo siguiente acerca de los cielos físicos: “Levanten sus ojos a lo alto y vean. ¿Quién ha creado estas cosas? Es Aquel que está sacando el ejército de ellas aun por número, todas las cuales él llama aun por nombre”. Ese “Aquel” está identificado como “el Creador de los cielos y el Magnífico que los extiende.” (Isaías 40:26; 42:5.)

Fuente de energía

Leyes universales rigen la materia existente. Pero ¿de dónde vino toda la materia? En Cosmos, Carl Sagan dice: “Al principio de este universo no había galaxias, estrellas ni planetas, ni vida ni civilizaciones”. Se refiere al cambio desde esa condición hasta el universo presente como “la más imponente transformación de materia y energía que hemos tenido el privilegio de vislumbrar”.

Esa es la clave para entender cómo pudiera haber llegado a la existencia el universo: Tiene que haber envuelto una transformación de energía y materia. Esta relación fue verificada por la famosa fórmula de Einstein: $E=mc^2$ (energía es igual a la masa por el cuadrado de la velocidad de la luz). Una conclusión que se deriva de esta fórmula es que la materia puede ser producida de energía, tal como de la materia se puede producir tremenda energía. La bomba atómica probó esto último. Así, el astrofísico Josip Kleczek declaró: “La mayoría de las partículas elementales, y posiblemente todas, pueden haber sido creadas por conversión de energía en materia”.

Así, pues, hay indicación científica de que una fuente de energía ilimitada tendría lo primordialmente necesario para crear la sustancia del universo. El escritor bíblico de quien ya se ha citado señaló que esta fuente de energía es una personalidad viva e inteligente, al decir: “Debido a la abundancia de energía dinámica, él también siendo vigoroso en poder, ninguna de ellas [las estrellas o cuerpos celestes] falta”. Desde el punto de vista bíblico, pues, esta fuente de energía sin límite estuvo detrás de lo que Génesis 1:1 describe: “En el principio creó Dios los cielos y la tierra”.

El principio no fue caótico (Crítica a lo expuesto sobre este tema en el diplomado). Los científicos en general reconocen que el universo sí tuvo principio. Una teoría prominente con la cual se intenta describir este principio se conoce como la de la Gran Explosión. “Casi todas las consideraciones recientes del origen del universo se basan en la teoría de la Gran Explosión”, señala Francis Crick. Jastrow se refiere a esta “explosión” cósmica como “literalmente, el momento de la creación”. Pero, como confesó el astrofísico John Gribbin en la publicación *New Scientist*, aunque los científicos “afirman, en su mayoría, que pueden describir con lujo de detalle” lo que sucedió después de este “momento”, lo que llevó a la producción del “instante de la creación sigue siendo un misterio”. Y, reflexionó: “Después de todo, quizás Dios sí lo hizo”.

Sin embargo, la mayoría de los científicos no están dispuestos a atribuir este “instante” a Dios. Por eso, por lo general se dice que la explosión fue caótica, como la explosión de una bomba nuclear. Pero ¿resulta en mejor organización una explosión de ese tipo? Las bombas que caen sobre las ciudades en tiempos de guerra, ¿producen acaso edificios excelentemente diseñados, calles y letreros con leyes del tráfico? Al contrario, explosiones de esa clase causan ruina, desorden, caos, desintegración. Y cuando la bomba que estalla es nuclear, la desorganización es total, como se experimentó en las ciudades japonesas de Hiroshima y Nagasaki en 1945. No; una simple “explosión” no pudiera haber creado nuestro imponente universo con su maravilloso orden, diseño y ley. Solo un poderoso organizador y legislador pudiera haber dirigido las poderosas fuerzas en función de modo que resultaran en excelente organización y ley.

Por eso, la prueba científica y la razón suministran sólido apoyo para la declaración bíblica: “Los cielos están declarando la gloria de Dios; y de la obra de sus manos la expansión está informando”. (Salmo 19:1.)

De este modo, la Biblia se encara a preguntas y cuestiones que la teoría evolucionista no ha afrontado con claridad. En vez de dejarnos en la oscuridad en cuanto a qué se halla tras el origen de todas las cosas, la Biblia nos dice la respuesta de manera sencilla y entendible. Confirma las observaciones de la ciencia, así como las nuestras, en el sentido de que nada viene a la existencia por sí mismo. Aunque personalmente no estuvimos presentes cuando el universo fue construido, es patente que tuvo que haber tenido un Edificador Magistral, como se razona en la Biblia: “Toda casa es construida por alguien, mas el que construyó todas las cosas es Dios”. (Hebreos 3:4.)

PATRONES EN LA NATURALEZA

A diario vemos a nuestro alrededor diseños que siguen patrones, todos ellos dan prueba del cuidadoso diseño y del trabajo que se requirió para producirlo. Pero ¿Y los patrones que no ha hecho el hombre, sino que se encuentran en la naturaleza?, ¿Qué nos revelan?

Pensemos en un copo de nieve. Estos cristales de hielo se forman cuando el vapor del agua de una nube se condensa directamente en forma de hielo; a medida que los cristales crecen en tamaño surgen hermosos y elegantes patrones. Si miramos más de cerca el patrón que sigue un copo de nieve en particular, los brazos cristalinos se ramifican una vez y otra vez y otra vez y otra en tamaño cada vez más pequeños, los matemáticos que estudian este concepto de auto semejanza utilizan el término “fractal” para referirse a un patrón constante, que se repite en múltiples escalas.

Los arboles pueden reflejar cierto grado de auto semejanza, el tronco se divide en ramas mayores, estas en ramas más pequeñas y así sucesivamente. Las hojas de los helechos siguen un patrón fractal semejante.

El caparazón del Nautilus presenta un patrón distinto, pero también fractal, según va creciendo, el Nautilus; va construyendo cámaras nuevas y va sellando las viejas y más pequeña que ya no necesita, el resultado es una espiral de carácter fractal, pues mantiene una forma parecida a medida que aumenta de tamaño.

Los patrones espirales de este tipo se ven a menudo en la naturaleza, hasta las minúsculas conchas de la playa, desde la colocación de las estrellas de una galaxia, hasta las semillas de un girasol. ¿A que se deben estos patrones en espiral?

En el caso del girasol tiene que ver con el ángulo exacto en que se forman los tejidos de la planta, a este ángulo de aproximadamente ciento treinta y siete grados y medio (137.5), se lo llama a veces “El Angulo Áureo”, gracias a él se produce una organización totalmente compacta, sin espacio perdidos y se generan distintos patrones en espiral, si el girasol no creciera en el ángulo áureo, sino en otro por ejemplo, de unos ciento cuarenta grados en su lugar crecieran brazos radiales el espacio no se aprovecharía de una manera tan perfecta.

En un examen más profundo se distingue una fascinante relación matemática entre el ángulo áureo y unas series de números llamados la sucesión de Fibonacci. La sucesión de Fibonacci es la sucesión de números:

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34,...

Cada número se calcula sumando los dos anteriores a él.

- ✚ El 2 se calcula sumando (1+1)
- ✚ Análogamente, el 3 es sólo (1+2),
- ✚ Y el 5 es (2+3),

¡Y sigue!

Ejemplo: el siguiente número en la sucesión de arriba sería (21+34) = 55

¡Así de simple! Lo más asombroso es que los números de Fibonacci suelen aparecer en las plantas! El girasol tiene 34 espirales en una dirección y 55 en la otra, y ambos números aparecen en la sucesión de Fibonacci. Las piñas suelen tener 8 o 13 espirales.

La cantidad de pétalos de las flores que crecen en espiral suelen corresponder a un número de Fibonacci. ¿Por qué son tan importantes estos números? Porque a medida que se avanza en la sucesión de Fibonacci, la relación entre los sucesivos números se acerca más y más a la definición del valor exacto del ángulo áureo (137.5 grados). La enigmática relación

matemática entre el ángulo áureo en que crece la planta y el número de espirales resultantes, nos recuerdan que los patrones que vemos en la naturaleza no se deben a mera coincidencia, todos reflejan un orden y un diseño cuidadoso y al examinarlo más de cerca nos llena de asombro y reverencia la capacidad creativa de su diseñador Jehová Dios.

“Las cualidades invisibles de él se ven claramente desde la creación del mundo en adelante, por que se perciben por las cosas hechas.” Romanos 1:20.

El Agua y su magistral diseño

El agua, el elemento más llamativo de nuestro planeta visto desde el espacio. Donde quiera que haya vida hay agua, y no se trata de mera coincidencia pues cada gota de agua tiene extraordinarias propiedades que la hacen esencial para todos los seres vivos. Por ejemplo los Secuoyas de norte América pueden superar los 100 metros de alturas y el agua que transporta los nutrientes debe viajar desde las raíces hasta la última hoja del árbol.

¿Cómo vence el agua la fuerza de la gravedad y alcanza esa gran altura? Hallamos la respuesta a esta interrogante si colocamos un tubo estrecho en un plato con agua, veremos como el agua empieza a subir dentro del tubo. ¿Por qué sucede esto?

Las moléculas del agua están polarizadas, es decir, un lado tiene una carga negativa y el otro una positiva, por esto forman los llamados puentes de hidrógenos con otras moléculas polarizadas, entre ellas las de vidrios se encuentran justo por encima en las paredes del tubo, al mismo tiempo los enlaces entre las moléculas de agua densan la superficie y alzan las moléculas que están más abajo como los eslabones de una cadena, esa misma fuerza llamada adhesión y cohesión están presente en los árboles el árbol

se eleva dentro del tronco por medio de diminutos tubos llamados capilares, al mismo tiempo conforme el agua se evapora en las hojas se produce una succión hacia arriba que se transmite a lo largo de la cadena de moléculas del agua. Estas dos fuerzas juntas elevan el agua que llevan los nutrientes esenciales a todas las ramas y hojas del árbol.

Este fascinante proceso ocurre en todas las plantas desde una pequeña flor hasta el árbol más gigantesco y las plantas a su vez dan alimento y oxígeno al hombre y los animales. Pero la relación más directa entre nosotros y el agua es su papel en nuestros propios cuerpos, desde la sangre que circula en nuestras venas hasta los fluidos alrededor y dentro de las células, el agua es el medio perfecto para la vida.

Es un eficaz solvente que disuelve sales y minerales, transportándolo a las células; también es un reactante químico que resulta imprescindible para la digestión; hasta las proteínas, los bloques de construcción fundamentales de las células tienen una relación muy especial con el agua. Para cumplir su papel las proteínas deben desdoblarse en una forma tridimensional específica y este proceso tan esencial está dirigido por delicadas interacciones entre las proteínas y el agua. Así todas las propiedades del agua están equilibradas a la perfección para sostener la vida, sin agua las células estarían tan secas y sin vida como un puerto en medio de un desierto árido.

En cambio el agua da energía a las células y nos mantiene con vida, vivos y saludable. ¡Qué extraordinaria creación es el agua!!! ¡Y qué papel se le ha otorgado en sostener a todos los seres vivos en nuestro bello planeta tierra!!! En todos los niveles desde las moléculas más pequeña hasta los océanos que abarcan el planeta, el agua esta magistralmente **entretejida** con la vida. Revelación 14:7.

El diseño de la vida

Cuando elabora los planos de la casa el arquitecto no solo debe prestar atención a todos los detalles, también debe asegurarse de que todo armonice con el diseño del conjunto. ¿Qué puede decirse sobre el diseño de la vida? ¿Hay prueba de una planificación meticulosa y de que exista armonía de conjunto entre los seres vivos?

Nuestro planeta rebosa de creaciones asombrosas, cada una maravillosamente singular, sin embargo todos los seres vivos tenemos algo en común, nuestros planos de ADN. Toda la COMPLEJIDAD y diversidad de la vida se debe a estas diminutas e increíbles moléculas, pero aparte de las apariencias, los comportamientos, las capacidades y los instintos de cada organismo, el ADN contiene instrucciones para asombrosas relaciones entre organismos o creaciones distintas

Cuando observamos la naturaleza EMERGE ante nuestros ojos una armonía subyacente en el diseño de los seres vivos. Por ejemplo muchas plantas con flores producen néctar que alimenta a insectos y otras criaturas, pero los beneficios son mutuos, cuando las abejas toman el néctar quedan cubierta de minúsculos granos de polen que luego transportan a otras flores de la misma especie, muchas plantas y árboles dependen de esta polinización para reproducirse.

Gracias a este asombroso diseño las abejas, las plantas, los animales y el hombre se benefician de esta relación. Escondida debajo de la superficie encontramos otra relación muy beneficiosa entre plantas y hongos. Incapaces de producir sus propios alimentos ciertos hongos infectan las raíces de las plantas y absorben carbohidratos de sus huéspedes, pero en vez de hacer daños a la planta el hongo en realidad la beneficia, pues sus filamentos proporcionan una superficie mucho mayor para absolver minerales y agua los

cuales comparte con la planta, además el hongo llega donde las raíces de la planta no puede alcanzar.

Gracias a los hongos las planta absorben mas nutrientes del suelo, crece más rápido, y tolera mejor las condiciones extremas, prácticamente todas las plantas se benefician de la relación de este tipo con los hongos. En las profundidades del mar encontramos más alianzas entre seres de distintos tipos, algunas muy inesperadas, grupos de peces grandes se reúnen en zonas donde peces limpiadores más pequeños le quitan la piel muerta y los parásitos, en otras circunstancias el pez grande se come al chico, pero en esas estaciones de limpieza se dejan atender por ellos.

Casi todos los peces evitan los tentáculos venenosos de la Anémonas marina pero el pez payaso vive dentro de ellas, una capa mucosa de la piel lo protege de la picadura de la anémona, así puede estar a salvo de los depredadores, a cambio el pez payaso comparte comida con la anémona y la protege de los peces que se alimentan de anémonas. Unos peces llamados góbidos viven en los refugios de ciertos camarones que son casi ciegos, para proteger a su anfitrión este pez sale a vigilar y le advierte del peligro dándoles golpecitos con la cola.

Estos no son más que algunos ejemplos de las interconexiones que vemos a nuestro alrededor cuando miramos de cerca la naturaleza. ¿Cómo es que estas criaturas instintivamente sabias saben formar asociaciones con otras criaturas tan distintas? De algún modo las instrucciones para formarlas se hallan en su ADN.

En efecto los seres vivos no son una simple colección aleatoria de creaciones individuales, sino una obra maestra de diseño maravillosamente orquestada. Todo ser vivo cumple su papel en perfecta armonía con los demás de su entorno y contribuye a la sublime sinfonía de la vida. Al

conocer mejor la creación vemos con asombro maravillas de diseños e ingeniería muy superior a cualquier cosa que el hombre haya ideado, en realidad en ellas alcanzamos a entrever la mente del diseñador por excelencia Jehová Dios. “Digno eres tu Jehová, (...) de recibir la gloria y la honra y el poder porque tu creaste todas las cosas” Rev. 4:11