

# Seis puertas abiertas en el muro de las Fronteras de la Ciencia, la Tecnología y la Religión

Leandro Sequeiros – José Jesús Ferrari Márquez

Doctor en Ciencias Geológicas. – Arquitecto urbanista.

E-mail: lsequeiros@jesuitas.es

Recibido: 27 de marzo de 2021

Aceptado: 10 de junio de 2021

**RESUMEN:** Desde una perspectiva abierta y pluralista se intentan abrir puertas en las fronteras de la Ciencia, la Tecnología y la Religión. Muy diversos autores ofrecen explicaciones interdisciplinarias a la aparición del universo, de la vida, del ser humano, de la conciencia, de la cultura y de la tecnología. Un reciente estudio del profesor Brian Greene acude a la teoría del procesamiento de la información dentro de un paradigma darwinista para explicar la evolución global. En diálogo con las propuestas de Greene, intentamos dialogar con aquellos filósofos y científicos que cuestionan algunas de nuestras posturas.

**PALABRAS CLAVE:** Brian Greene; ciencia y religión; evolución.

## Six open doors in the wall of the Frontiers of Science, Technology and Religion

**ABSTRACT:** From an open and pluralistic perspective, an attempt is made to open doors in the frontiers of Science, Technology, and Religion. Many different authors offer interdisciplinary explanations for the emergence of the universe, life, human beings, consciousness, culture, and technology. A recent study by Professor Brian Greene uses the theory of information processing within a Darwinian paradigm to explain global evolution. In dialogue with Greene's proposals, we try to dialogue with those philosophers and scientists who question some of our positions.

**KEY WORDS:** Brian Greene; science and religion; evolution.

1. *Hasta el final del tiempo* de  
**Brian Greene**

Un extenso estudio de alta divulgación recién traducido al castellano, escrito en un lenguaje que puede ser fácilmente inteligible por lectores de una cultura media, abre puertas en las Fronteras del saber. El extenso y ameno ensayo del profesor Greene puede ser una buena herramienta intelectual para abrir la mente a las fronteras interdisciplinarias de las ciencias del siglo XXI y a la integración de los nuevos conocimientos dentro de una cosmovisión religiosa cristiana<sup>1</sup>.

*Hasta el final del tiempo* es la nueva e impresionante exploración que el físico y matemático Greene hace del cosmos y de nuestra búsqueda para llegar a comprenderlos. No es fácil llevar al gran público una descripción interdisciplinar del origen, la evolución y el ocaso de nuestro universo.

Partiendo de que los humanos somos las únicas criaturas con con-

ciencia de nuestra finitud, y de que también el universo morirá algún día, el autor traza un viaje que nos lleva desde nuestro conocimiento más exacto sobre cómo empezó el universo hasta lo que creemos que será su final, explorando cómo se formaron las estructuras duraderas, cómo del caos inicial surgió la vida y cómo nuestras mentes, al llegar a comprender su propia temporalidad, han buscado diferentes maneras de dar sentido a la experiencia a través de la historia, el mito, la religión, la expresión creativa o la ciencia.

Mediante el entramado de una serie de historias que explican distintas capas de realidad, Greene nos proporciona una idea más clara de cómo hemos llegado a ser, una imagen más precisa de dónde estamos ahora y una comprensión más firme de hacia dónde nos dirigimos. Desde las partículas hasta los planetas, desde la conciencia hasta la creatividad, desde la materia hasta el significado, Greene nos permite comprender y apreciar nuestro fugaz pero absolutamente exquisito momento en el cosmos.

---

<sup>1</sup> B. GREENE, *Hasta el final del tiempo. Mente, materia y nuestra búsqueda de significado en un universo en evolución*, Crítica, Barcelona 2020. Nota del editor: Dado que este artículo es un largo comentario al libro e incluye numerosas citas, hemos optado en este caso indicar entre paréntesis la página correspondiente.

### 2. Brian R. Greene, físico y matemático

Brian Randolph Greene (9 de febrero de 1963) es un físico, matemático y teórico de cuerdas estadounidense. Es doctor por la Universidad de Oxford y profesor de Física y de Matemáticas en la Universidad de Columbia desde 1996. Presidente cofundador del World Science Festival desde 2008.

Greene es un autor popular gracias a sus libros divulgativos sobre la ciencia, como *El Universo Elegante*, *Icarus at the Edge of Time*, *El Tejido del Cosmos*, *La realidad oculta* y por los programas especiales en la televisión pública estadounidense PBS y en la serie de Nat-Geo *Más allá del cosmos* y *El tejido del cosmos*. También apareció en el vigésimo episodio de la cuarta temporada de *The Big Bang Theory*, así como en las películas *Frequency* y *The Last Mimzy*. Es miembro actualmente de la junta de patrocinadores del *Bulletin of the Atomic Scientists*.

### 3. El lenguaje del tiempo

Con una descripción muy técnica, pero de fácil comprensión, establece en los primeros apartados del texto un lenguaje del tiempo referido al pasado, al futuro y al cambio en el que introduce con-

ceptos físicos referidos a las leyes de la Termodinámica, calor, energía y entropía. Por eso, comenta que, "dado que esta ciencia física, que incluye conceptos como entropía, información y energía, es la que nos guiará en buena parte de nuestro viaje, merece la pena que le dediquemos un poco de tiempo a entenderla" (32).

Tras la introducción llega a explicar un concepto diferenciador del tiempo entre pasado y futuro, consecuencia de la diferente entropía entre ambos, basado en las dos primeras leyes de la termodinámica. La cantidad de energía se conserva en el tiempo (primera ley) y la calidad de la energía se deteriora con el tiempo (segunda ley), ese tiempo que comienza con el Big Bang. Con esto explica que, "la energía que alimenta el futuro es de menor calidad que la alimentó el pasado". En definitiva, el futuro tiene más entropía que el pasado. O al menos "eso es lo que Boltzmann propuso". Aunque deja en realidad por definir el concepto del "único tiempo que existe", el instante presente en que vivimos, que Julian Barbour define como Now o Ahora. En ese momento la entropía será alta ya que de acuerdo con la flecha del tiempo solo podremos alcanzar el futuro y no el pasado que ya no existe.

A continuación, siguiendo con el mismo concepto de entropía, Greene establece lo que llama “el paso a dos de la entropía” para explicar “que un universo abocado a un desorden cada vez mayor pueda, sin embargo, producir y sustentar estructuras ordenadas como estrellas, planetas, y seres humanos”. Y termina: “Es esta danza entrópica la que marcará la coreografía de la vida y la mente, y de todo lo que las mentes consideren importante” (57).

#### **4. Del origen al ocaso del tiempo**

“Si el universo comenzó con una explosión, ¿cómo pudo ese estallido dar origen a toda la organización, desde los brazos de la vía láctea hasta los espectaculares paisajes de la Tierra, las intrincadas conexiones y circunvalaciones del cerebro humano, o el arte, la música, la poesía, la literatura y la ciencia que esos cerebros producen?” (61). A esta pregunta que nos hemos hechos durante siglos, Greene trata de evitar una respuesta antropológica y se orienta más a una reflexión científica. Señala que “por sorprendente y notorio que parezca, las regiones donde se concentran energía y orden (las estrellas son el ejemplo arquetípico) son consecuencia natu-

ral de un universo que obedece la segunda ley de la termodinámica, y se torna cada vez más desordenado. De hecho, esas bolsas de orden resultan ser catalizadores que facilitan que a largo plazo el universo alcance su potencial entrópico” (62). De paso y como parte de esa progresión entrópica, facilitan que surja la vida.

A partir de aquí Greene se refiere a la existencia de antónimos en el universo para recordar que, al principio, la gravedad por atracción era la única en la que no se conocía su antónimo, la gravedad repulsiva como opuesta. “Newton no la conoció ni nadie la ha experimentado” (64).

Pero fue Alan Guth quien la acogió para explicar que el universo se estaba expandiendo. Luego Guth la utilizaría para explicar que a partir de la una minúscula partícula que estuviese ocupada por un cierto campo energético esa gravitación repulsiva provocaría una inflación que la expandiría de manera instantánea hasta el tamaño del universo actual. Es decir, esa gravedad repulsiva pudo producir el Big Bang. De aquí que el llamado “resplandor de la creación” producido por esa gran explosión fuese así llamado a partir del descubrimiento de la llamada “radiación cósmica de fondo de microondas” (66). A partir de aquí

esa gran explosión produciría en cuestión de minutos una niebla de partículas que al cabo de pocos minutos más estaban reaccionando entre ellas hasta llegar a formar protones, neutrones y electrones que dieron lugar a la materia que hoy conocemos y posiblemente a lo que hoy llamamos materia oscura.

Más adelante Greene trata de explicar el comienzo de la vida y se pregunta, ¿qué es la vida? Confiesa que se encuentra seducido por el reduccionismo tratando de identificar “la magia molecular” que dota de vida a un conjunto de partículas (88). Al final de un recorrido de descripción de las diferentes partículas termina por reconocer que “cuando se buscan los orígenes de la vida, los linajes terminan en un antepasado común”. Además, añade que “hay dos características omnipresentes en la vida que nos convencen todavía más. Ambas ilustran lo hondo que es lo que comparten todas las vidas”: la información que se transmiten las células y la energía que contienen para llevar a cabo sus funciones (109). Al referirse a Darwin y la evolución insiste en la importancia de las leyes de la termodinámica en el desarrollo evolutivo.

En el capítulo que dedica a la mente, se confiesa netamente re-

duccionista (144), por eso, aunque proclama que la función más importante de la mente es la conciencia, se refiere seguidamente a los procesos físicos y eléctricos entre el cerebro y los sentidos. Al final llega a reconocer que un torbellino de partículas con funciones electromagnéticas sin mente no puede crear una mente (160).

A partir de aquí, en los cuatro capítulos siguientes aborda en primer lugar el lenguaje, la imaginación, las creencias y lo sagrado, para pasar al instinto y la creatividad. Los dos últimos capítulos tratan del pensamiento final y del ocaso del tiempo. “Cada cultura posee una noción de lo temporal, una representación venerada de la permanencia. Almas inmortales, historias sagradas, dioses ilimitados, leyes eternas, arte trascendente, teoremas matemáticos. Sin embargo, a través de ese abanico que va de lo sobrenatural a lo puramente abstracto, la permanencia es algo que los humanos codiciamos, pero nunca conseguimos” (287). La realidad de la ciencia desvela un incandescente drama entre evolución y entropía, como dos personajes en continuo conflicto. La evolución construye y la entropía destruye. Pero esto no tiene por qué ser así siempre. De hecho, esas dos fuerzas han dado origen a la vida y

mentes prodigiosas entre los humanos.

Presentado el autor, los autores de este ensayo coincidimos con él en unos principios básicos de tipo filosófico y científico.

### **5. La puerta común: la ciencia como herramienta poderosa**

Coincidimos con Greene en que hoy en el siglo XXI la ciencia, como construcción social que intenta, mediante un adecuado método (camino), llegar a elaborar grandes teorías sobre cómo es el mundo en que habitamos, sobre los procesos que mantienen su arquitectura y sobre cómo ha ido evolucionando a lo largo de miles de millones de años, es una herramienta poderosa de transformación tecnológica. El párrafo final del libro lo expresa claramente:

“La ciencia es una herramienta poderosa y exquisita para aprehender la realidad externa. Pero dentro de ese marco, dentro de ese conocimiento, todo lo demás es la especie humana contemplándose a sí misma, aprendiendo lo que necesita para seguir adelante y contando una historia que resuena en la oscuridad, una historia esculpida en sonido y tallada en silencio, una historia que, en su más alta expresión, conmueve el alma” (379).

El mismo Greene manifiesta sus limitaciones personales: “Me dedico a las matemáticas porque [según me decían mis profesores] un teorema, una vez demostrado, es para siempre. Esta declaración, simple y directa, me sorprendió. Me encontraba entonces en mi segundo año de universidad”. Y añade más adelante: “Desarrollamos la ciencia, y hacemos acopio de conocimiento sobre el funcionamiento de la realidad que transformamos en poderes que generaciones anteriores reservaban a los dioses” (23).

Greene es consciente –como nosotros– de que caminamos a hombros de gigantes que nos precedieron: “Apelamos a las ecuaciones de Einstein y Schrödinger, al marco evolutivo de Darwin y Wallace, a la doble hélice de Watson y Crick, y a una larga lista de logros científicos no porque sean compatibles con nuestras observaciones, que por supuesto lo son, sino porque proporcionan una estructura explicativa poderosa, detallada y predictiva con la que entender nuestras observaciones” (254). “A pesar de ello” –afirma anteriormente– “aquí en la Tierra hemos salpicado nuestro instante con asombrosas proezas de conocimiento, creatividad e ingenio cada vez que una generación se erguía sobre los logros de quienes

los precedieron, intentando clarificar cómo había llegado a ser todo, buscando coherencia en el destino que aguarda a todo y ansiando una respuesta sobre el significado de todo ello" (17).

Este intento grandioso de reconstruir la historia de nuestro mundo supone ciertas opciones epistemológicas. La primera de ellas es que creemos en la ciencia y sus posibilidades. Y defendemos, además, que esta es una ventana (nunca la única) que nos permite asomarnos tímidamente al universo a la vez enigmático (del que aún conocemos muy poco) y a la vez armonioso y bello. Escribe Greene: "Quizá el atractivo de una ley de la naturaleza sea su cualidad intemporal. Pero ¿qué nos empuja a buscar lo intemporal, las cualidades que pueden permanecer para siempre?". Y añade: [La caducidad de todo y lo precedero] es "palpable cuando uno se sumerge en la plena vastedad del tiempo, de principio a fin, un telón de fondo cosmológico que aporta una claridad incomparable a la percepción de lo singular y efímero que es realmente el aquí y ahora. El propósito de este libro es el aportar esa claridad. Viajaremos a través del tiempo, desde el mejor conocimiento que poseemos del principio hasta lo más cerca del fi-

nal último que nos pueda llevar la ciencia" (29).

Y Greene es sabedor –como nosotros– de que todo es precedero: "Lo más probable es que la vida y el pensamiento en nuestro universo (...) llegue a su fin. Quizá hallemos consuelo en saber que en algún lugar de las vastas extensiones del espacio infinito, mucho más allá de las fronteras de nuestro dominio, la vida y el pensamiento persista, quizá de manera indefinida. Aunque contemplemos la eternidad, aunque intentemos alcanzarla, no podremos tocarla" (360).

### 6. Las puertas para traspasar las fronteras

En un universo enigmático no es fácil traspasar las fronteras del conocimiento. Para Greene existen unas puertas que nos favorecen el poder llegar a un conocimiento racional basado en la filosofía, las ciencias y la tecnología. De modo simplificado hemos considerado seis puertas de acceso al conocimiento de la realidad. Desde nuestro punto de vista –como veremos– algunas de ellas son demasiado estrechas y postulamos ampliarlas.

a) *La puerta del reduccionismo*

Greene se manifiesta abiertamente “reduccionista” en muchos de los textos de su libro. Siendo de formación matemática y física, no es de extrañar que el procesamiento de la información en su cerebro sea reduccionista. La lógica matemática y, consecuentemente, la lógica de la física (hoy sometida a la rígida formalización de las matemáticas) es casi siempre rigurosamente reduccionista: el todo se explica por la suma de las partes. Y la resolución de los problemas se realiza metodológicamente “reduciendo” el todo a sus partes menores.

A lo largo de la historia (utilizando el mismo concepto de Greene) no cabe otro modo de acceso a la realidad que no sea el reduccionista. Al no tener formación (ni experiencia investigadora) en los campos de las Ciencias de la Vida o de las Ciencias de la Tierra, Greene queda anclado en el pensamiento reduccionista.

Escribe: “Esto surgió más bien de mi profundo compromiso con el reduccionismo que sostiene que si entendemos completamente el comportamiento de los ingredientes fundamentales del universo, podemos narrar una historia rigurosa y completa de la realidad”

(144) y “¿Qué ocurre en el interior del cuerpo de un conejo que hace que ese conjunto de partículas sea tan profundamente distinto de la colección de partículas que constituye una roca? Este es el tipo de preguntas que se plantea un físico. Estos científicos suelen ser reduccionistas, así que tienden a buscar explicaciones de los fenómenos complejos que se basen en las propiedades e interacciones de los constituyentes más simples” (88).

Esa misma epistemología reduccionista está presente al acceder al estudio de la mente y la conciencia: “Para iluminar la conciencia nos enfrentamos, pues, a dos retos distintos pero relacionados. ¿Puede la materia, por sí sola, producir las sensaciones que infunden conciencia? ¿Es posible que nuestro sentido de autonomía consciente no sea más que el resultado de la acción de las leyes de la física sobre la materia que constituye el cerebro y el cuerpo?” (148).

Desde nuestro punto de vista, esta perspectiva se queda corta de miras. No es que rechacemos la posibilidad de que el reduccionismo pueda dar respuesta a problemas físicos y matemáticos, pero sí veremos que no es capaz –desde nuestra perspectiva– de dar respuesta a problemas cuya base filosófica es



la complejidad, el holismo y la sistémica. Es necesario avanzar más.

Pero a pesar de su toma de postura reduccionista, está abierto –como nosotros– a otras posibilidades: “Los misterios profundos piden ser clarificados por medio de una colección de relatos encajados. Sea reduccionista o emergente, matemática o figurativa, científica o poética, solo conseguimos enriquecer nuestra comprensión cuando enfocamos las preguntas desde varias perspectivas distintas” (90).

El mismo Greene lo reconoce: “El relato reduccionista proporciona conocimiento importante, pero limitado. Reconocemos, por ejemplo, que estamos hechos de la misma sustancia y gobernados por las mismas leyes que todas las estructuras materiales. Pero es en un relato de nivel superior, en el relato humano, donde vivimos nuestras vidas” (185). Tal vez la puerta del diálogo no esté cerrada del todo.

b) *Entropía y darwinismo:  
la puerta epistemológica*

La segunda puerta es esta: desde la epistemología reduccionista de Greene es lógico que los grandes paradigmas que pueden explicar

desde la perspectiva científica los procesos evolutivos del universo, la vida y la mente humana son los relacionados con la entropía y el darwinismo.

Como en la puerta anterior, no negamos que la entropía y el darwinismo sean paradigmas explicativos fuertes de la realidad natural. Pero consideramos que son insuficientes. No todos los procesos naturales (y sociales, aunque estos no entran en el tratamiento de Greene) se explican acudiendo a lo que él llama paso a dos: la entropía físico-química y el darwinismo ortodoxo. Es más: desde un punto de vista riguroso, sería criticable la interpretación que Greene hace de lo que es “entropía” y de lo que es el “darwinismo”.

Estos textos de Greene son ilustrativos y merecen un comentario que dejamos a los lectores:

“La entropía total, que incluye la del entorno, aumenta, pero el bombeo continuo de energía al sistema nos permite alimentar y mantener orden por medio de un paso a dos entrópico sostenido. La descripción de Prigogine se asemeja a la explicación física, que se remonta a Schrödinger, de cómo consiguen los organismos eludir la degradación entrópica (...). Los resultados de Prigogine proporcionaron una articulación matemática-

mente precisa de su eslogan, orden a partir del caos" (136).

"Esto nos llevará a examinar la vida desde la perspectiva termodinámica, de tan amplia aplicación, (...) y revelaremos que los seres vivos comparten un profundo parentesco no solo entre ellos, sino también con las estrellas y las máquinas de vapor: la vida es una manera más que tiene el universo de liberar la entropía potencial encerrada en la materia" (93).

Para Greene (afirmación que compartimos) no se entiende la realidad del universo sin afirmar la dimensión evolutiva, irreversiblemente cambiante de la realidad. Pero al considerar solo la versión darwinista de la evolución, Greene está reduciendo sus posibilidades epistemológicas. Escribe: "La evolución por medio de la selección natural es, como se sabe, el principal motor de la transformación gradual de los sistemas vivos, pero entra en juego mucho antes de que las primeras formas de vida comiencen a competir" (20).

Desde nuestro punto de vista, sin negar el papel de la termodinámica, y en especial de la entropía, y de la evolución de corte darwinista para una explicación racional y científica del universo y de la

vida, es necesario ir más adelante. Somos partidarios de ampliar nuestra mirada a otras explicaciones científicas. Por una parte, no solo es un problema de entropía. Existen otros factores científicos complejos que intentan explicar el misterio de la vida. Y, por otra parte, aceptando que no podemos prescindir de la visión evolutiva del mundo, hay otras explicaciones científicas que van más allá del darwinismo y que incluso lo incluyen como parte de una explicación más amplia.

c) *La teoría del Procesamiento de la información versus el emergentismo*

Consecuente con una perspectiva reduccionista y una arquitectura del universo basada en los dos paradigmas: el de la entropía y el de la evolución darwinista, la historia del cosmos, según Greene, se explica perfectamente acudiendo a las teorías del procesamiento de la información: la materia incluye dentro de sí una información que –sobre todo al llegar a los seres vivos– es "procesada" al igual que lo hace un computador.

Escribe: "Tal vez nuestros escarceos creativos (...) emerjan de la capacidad cerebral, surgida de la selección natural pero exagerada-

mente activa, de detectar patrones y organizarlos de una forma coherente" (23). Este texto es más explícito: "El futuro que tendemos a imaginar (...) está poblado de las cosas que nos importan. La evolución empujará la vida y la mente a adoptar toda suerte de formas sustentadas en todo tipo de plataformas: biológicas, computacionales, híbridas, y quién sabe qué más" (24).

Greene es más diáfano al referirse al ser humano y a la mente:

"Algunos seres vivos adquirieron conciencia de sí mismos y, como es natural, se preguntaron qué es la conciencia y cómo surge: ¿cómo puede llegar a pensar y sentir un remolino de materia sin mente? Varios investigadores (...) defienden una explicación mecanicista. (...). Otros creen que nos enfrentamos a un reto mucho mayor, y argumentan que la conciencia es el más arduo de los enigmas a los que nos enfrentamos, y requerirá de perspectivas radicalmente nuevas no solo respecto a la mente, sino también en relación a la propia naturaleza de la realidad" (21).

Insiste en el pensamiento computacional: "Lo que me pregunto es si el fenómeno del pensamiento, sustentado por un cerebro humano o por una computadora inteligente o por partículas entrelaza-

das que flotan en el vacío o por cualquier otro proceso físico que resulte ser relevante, puede persistir un tiempo arbitrariamente largo en el futuro" (25).

Y concluye: "Mi intención es utilizar ahora todo ese conocimiento [sobre el Big Bang y el origen del cosmos] para comprender cómo un universo con una entropía cada vez mayor, destinado a un desorden cada vez mayor, crea por el camino una gran cantidad de orden" (71).

d) *La puerta del fisicalismo versus la sistematicidad*

Greene, desde su perspectiva de matemático y físico tiene su mente científica entrenada para contemplar solo desde un punto de vista reduccionista, y por tanto fisicalista, la realidad:

"Muchas de las capacidades cerebrales heredadas moldean predilecciones más que acciones definidas. Estamos influidos por estas predisposiciones, pero la actividad humana surge de combinar tendencias conductuales con nuestra compleja, deliberativa y autorreflexiva mente. Por ello, nos guiará también un segundo faro, diferente pero no menos importante, que se enfoca en la vida interior que llega de nuestras sofisticadas capacida-

des cognitivas. (...) La habilidad de manipular el entorno deliberadamente nos brinda la capacidad de cambiar nuestro punto de vista, de suspendernos sobre la línea del tiempo para contemplar lo que fue, para imaginar lo que será" (22-23).

Dentro de este contexto fisicalista son explícitos estos textos: "De modo muy parecido a como el proverbial equipo de monos que teclean letras al azar durante décadas no conseguirán escribir más que 'ser o no ser', el azar ciego no conseguiría crear las proteínas específicas que requiere la vida. (...) La síntesis de proteínas requiere de un software celular. Y estas instrucciones existen dentro de cada célula. Están codificadas en el ADN, la molécula de la vida, cuya estructura geométrica descubrieron Watson y Crick" (111).

Greene ha resaltado entre comillas estos dos textos, como formulación de una tesis personal: "Todos los seres vivos codifican las instrucciones para fabricar las proteínas del mismo modo" (112), y "Todos los seres vivos resuelven del mismo modo el problema de la extracción y distribución de la energía" (113). Un programa de investigación que, como veremos ahora, queda corto.

e) *Inmanencia versus trascendencia: la quinta puerta*

La mente reduccionista y fisicalista de Greene raramente puede concebir realidades que van más allá de lo que es accesible a los sentidos: "Una respuesta repetida a lo largo de los tiempos (...) es que el orden fue labrado en el caos por una inteligencia suprema. (...) Pero una buena exégesis de la segunda ley [de la termodinámica] nos lleva a entender que un diseñador inteligente es innecesario" (61-62).

Su punto de partida es bien claro: "Que el cerebro es un húmedo y almenado manojo de células que se ocupan de procesar información nadie lo discute" (163). Greene, sin embargo, matiza mucho algunas de sus afirmaciones que parecen abrir posibilidad para el diálogo: "No quiero decir con ello que el cambio evolutivo siga un plan cuidadosamente diseñado que progresa de forma gradual y eficiente, página a página, desde los organismos a los complejos. Al contrario, la evolución por medio de la selección natural se describe mejor como innovación por ensayo y error. Las innovaciones surgen de combinaciones y mutaciones aleatorias del material genético" (123).

La postura de Greene se acentúa cuando desarrolla una explicación para la mente humana, la conciencia, la libertad, la trascendencia y la posibilidad de sentido religioso para la vida:

“En algún momento, entre las primeras células procariotas de hace cuatro mil millones de años y las noventa mil millones de neuronas del cerebro humano, entrelazadas en una red de cien billones de conexiones sinápticas, surgieron las facultades de pensar y sentir, amar y odiar, temer y anhelar, sacrificar y adorar, imaginar y crear; unas capacidades nuevas que producirían logros espectaculares, pero también indecible destrucción” (141).

Y en otro lugar: “La conclusión es que nuestro cerebro coordina subrepticamente todo un prodigio de regulación, funcionalidad y exploración de datos (...) La cuestión es que nuestras mentes albergan toda una diversidad de sensaciones internas, pensamientos, emociones, recuerdos, imágenes, deseos, sonidos, olores y tantos otros, todos los cuales forman parte de lo que entendemos por conciencia” (150). “Entonces, ¿cómo consigue un torbellino de partículas en el interior de la cabeza, pues solo eso es el cerebro, crear impresiones, sensaciones y sentimientos?

El filósofo Thomas Nagel [muy crítico con los reduccionismos], nos brindó un evocador relato de esta brecha explicativa. (...) Por muy detallado que sea nuestro conocimiento material, el mundo interior del murciélago queda fuera de nuestro alcance” (152).

En un intento de buscar explicaciones reduccionistas al pensamiento afirma: “Entonces, ¿qué distingue la clase de procesamientos de información que da origen a la conciencia? Esta es una de las preguntas que guían al psiquiatra y neurocientífico Giulio Tononi, a quien se ha unido en su búsqueda el neurocientífico Christof Koch, y conjuntamente han desarrollado un enfoque conocido como teoría de la información integrada” (164). Y concluye: “La propuesta de Tononi eleva estas observaciones a una característica definitiva: “La conciencia es información altamente integrada y altamente diferenciada” (165).

Desde el punto de vista filosófico, nuestra postura es similar a la propuesta por el profesor Carlos Beorlegui: “Pero la mente humana se descubre también capaz de superar la mera inmanencia de lo real para abrirse a otras dimensiones posibles, más allá de las leyes naturales. Es el mundo de la cul-

tura con todas sus facetas, desde la filosofía a la ética y la religión”<sup>2</sup>. Pero deja bien claro que es una “posibilidad”, no una “necesidad”. De ahí la necesidad de una educación de las dimensiones no científicas del ser humano.

Esto es lo que nos permite acercarnos lo que puede llamarse “dimensión trascendente” del ser humano, y yendo más allá, acercarnos a la posibilidad de la dimensión “religiosa”, e incluso teísta y aun cristiana del ser humano. Como indica Beorlegui, “El ser humano (...) con su capacidad de pensar, de describir simbólicamente la realidad, y de construir un lenguaje simbólico sobre la realidad como instrumento de comunicación con los otros, es el único animal [y yo añadiría, la única máquina de Inteligencia Artificial] que posee la capacidad de abrirse a la cuestión del ser y del sentido, y, por ello mismo, a la cuestión del fundamento único de la realidad”<sup>3</sup>. El autor es cuidadoso en el lenguaje y nunca utiliza la palabra “necesidad”, sino “posibilidad”.

---

<sup>2</sup> C. BEORLEGUI, *Llamados a ser libres, Las dimensiones antropológicas de la libertad*, UCA, San Salvador 2020.

<sup>3</sup> *Ibid.*, p. XXI.

f) *Laicismo versus religión:  
la sexta puerta*

En esta rápida síntesis de las propuestas de Brian Greene, llegamos a la sexta puerta que puede abrirnos la frontera. ¿Tiene algún sentido hablar de religión, de espiritualidad, de Dios en el contexto de la ciencia? ¿No será mejor –siguiendo a Wittgenstein– callar y no decir nada de lo que no se puede experimentar? La postura de Greene es, a menudo, ambigua. Por una parte, no se cierra a que el ser humano pueda ser religioso por razones darwinistas: “La tesis es que existen características inherentes al cerebro humano modeladas durante cientos de miles de años por la incansable batalla por la supremacía evolutiva, que nos predisponen a la convicción religiosa” (229).

Pero para Greene, los sentimientos religiosos son también producto de la selección natural darwinista: fomentan la cohesión social del grupo humano y por ello su supervivencia debido a la cooperación:

“Tras desarrollar ideas propuestas a principio del siglo xx por el sociólogo Émile Durkheim, algunos investigadores, como el biólogo evolucionista David Sloan Wilson, llevan aún más lejos este papel adaptativo [de las

religiones]. La religión también es una narración, una historia enriquecida con doctrinas, rituales, costumbres, símbolos, arte y normas de conducta. Al envolver en el aura de sagrado este tipo de actividades, la religión amplía el club del parentesco; permite la entrada a individuos no emparentados que de este modo sienten que forman parte de un grupo con fuertes vínculos. Aunque el solapamiento genético sea mínimo, estamos predispuestos a trabajar juntos y protegernos unos a otros gracias a la religión que nos une" (233).

Greene reconoce que "Algunas mentes extraordinarias, escasas en número, pero presentes en todas las épocas, modeladas todas ellas por la naturaleza y, algunas, por una imaginada inspiración divina, descubrirían nuevas maneras de articular lo trascendental. Sus odiseas creativas expresarían una forma de la verdad que se sitúa más allá de la deducción o la validación, y que presta su voz a cualidades definitorias de la naturaleza humana que permanecen calladas hasta que se sienten" (260). Pero sigue preguntándose: ¿por qué creer en Dios?: "Y eso plantea una pregunta: ¿hay alguna razón para creer en un ser invisible y todopoderoso que construyó el universo, que escucha y responde a nuestras plegarias, que está pendiente de lo que hacemos y decimos, y

que reparte premios y castigos?" (248). Y prosigue: "Reconozco que es una posibilidad que no se puede descartar. En la medida que la supuesta influencia de un dios no modifique en modo alguno la progresión de la realidad que tan bien describen las leyes matemáticas, ese dios será compatible con todo lo que observamos" (254).

### 7. Conclusión

Postulamos que es razonable, oportuno, conveniente y necesario el diálogo, el encuentro y la formulación interdisciplinar de la posible armonía entre las cosmovisiones de la ciencia, la tecnología, la filosofía y las tradiciones religiosas.

Coincidimos con Greene en estar seducidos por la aventura del saber: "A lo largo del viaje, brillará el espíritu humano del descubrimiento. Somos exploradores ambiciosos e intentamos comprender una vasta realidad. (...) por medio del lenguaje y el relato, el arte y el mito, la religión y la ciencia, hemos aprovechado nuestra pequeña parcela del desapasionado, incesante y mecánico despliegue del cosmos para dar voz a nuestra omnipresente necesidad de coherencia, valor y significado" (30).

El denso estudio de Brian Greene nos abre seis puertas para superar fronteras. Pero desde nuestro punto de vista, su excesivo apego al reduccionismo fisicalista y la consiguiente dificultad para abrir espacio a la trascendencia pone trabas a abrir de par en par las

puertas de acceso que trascienden las fronteras. Este diálogo con los científicos y filósofos que mantienen epistemologías cerradas a las visiones holísticas y sistémicas del mundo se mantiene abierto. Forma parte de los objetivos intelectuales que nos hemos fijado. ■