

FRANCISCO MORA

El dios de cada uno

POR QUÉ LA NEUROCIENCIA NIEGA
LA EXISTENCIA DE UN DIOS UNIVERSAL

Alianza Editorial

Francisco Mora

EL DIOS DE CADA UNO

**POR QUÉ LA NEUROCIENCIA NIEGA LA EXISTENCIA
DE UN DIOS UNIVERSAL**

Alianza Editorial

Índice

Prólogo

A modo de introducción. Mirando al cielo sin esperanza

1. Dios

Y comenzaron las preguntas
Y nacieron los dioses
Líderes y dioses
«¡Aquí estoy!», dijo Abraham
¿Sufrió Abraham una demencia frontotemporal?
«Irás a la tierra que yo te enseñaré»
¿Existió Moisés?
«¡Oh, tú, Dios único! ¡No hay otro Dios sino tú!»
El Dios de Abraham y el Dios de Moisés. ¿Dioses diferentes?
«Soy hombre torpe de boca y de lengua», dijo Moisés
«Y ahora ¡habla!», dijo Miguel Ángel
Sangre y milagros
La voz enferma del silencio
Algunas miradas humanas. El Decálogo
Baal y Yahveh
Y Moisés murió
Terminando con David Hume

2. Sintiendo a Dios con la mirada rota

Encontrando el conocimiento íntimo
San Pablo
El rayo que ilumina
Torbellino de pasiones
Llevado al paraíso
La locura visionaria de san Francisco
¡Ve y repara mi casa!
A la sombra de tus alas escóndeme
El sentimiento inflamado de santa Teresa
Abasada en amor grande de Dios
Fray Juan, «pídeme lo que quisieres»
Flotando en el aire
Mística cerebral

Razón y fe

3. *El Dios de las ideas*

La torre de Babel

¿Qué es eso que siempre es?

Y el espíritu voló

«Señor, si tú no estás aquí, ¿dónde te puedo encontrar?»

La ilusión trascendental

Meditaciones

Todo se deriva de la experiencia

El mal y el sufrimiento

Una idea útil

Y un resumen

4. *Una vieja historia termina y otra nueva comienza*

Ciencia y misterios

Azar y poder divino

Sísifo... y vuelta a comenzar

No hay fantasma en la máquina

5. *Las raíces de nuestra humanidad*

Charles Darwin

Cerebros grandes, pequeños y diferentes

Desde los 450 a los 1.450 gramos de cerebro

Índices y capacidades mentales

Revoluciones escondidas

... Y Silenciosas

¿Nuevos actores neuronales?

Una «pequeña» historia

La esquizofrenia evolutiva

Genes, neuronas y Neanderthales

Una última reflexión

6. *Frío, leones y amaneceres*

A la búsqueda de significados

Emoción, abstractos y mensajes

El niño y el ciervo

Cofres y códigos sagrados

Un niño de tres años

El explorador y la tribu

Ojos en la espalda

El neurotransmisor de lo sobrenatural

Como serpiente que renueva su piel

Dioses y causas físicas
El bricolaje evolutivo
La inteligencia cultural
La angustia metafísica

7. *¿Qué es la realidad?*

La realidad de la rosa
Los efluvios de demócrito
Luz, contrastes y pequeños puntos redondos
Reconstruyendo «la realidad» sensorial
¿Pensando en caballos que no existen?
UNa moneda universal
Un mundo «real» sin colores ni movimiento
Argumentos, modelos y realidades
De códigos, leyes y «a prioris»
El rojo que yo veo no es el rojo que tú ves
Y una apostilla final

8. *Reconstruyendo a dios en mi cabeza*

Memoria sagrada
Dios y la escritura
Trenes, direcciones y velocidades diferentes
Redes y dioses
La neuroarquitectura religiosa
Un marco cognitivo para la religión
El molinillo tibetano
Un epílogo «neuro»

9. *Ha nacido el Dios de cada uno*

Lluvia, llanto y agradecimiento
Rezo y curación
Un cura y cien gendarmes
«Malleus maleficarum»
Un sentimiento de perplejidad
Cien mil religiones
Los «qualias» divinos

10. *Algunos científicos y Dios*

Los científicos no creen en Dios
La Biblia de Charles Darwin
Einstein y Planck
Karl Popper y los teólogos
Francis Crick, el ateo

Stephen Hawking, sin Dios
Hawking y el Papa
Vernon Mountcastle y David Hubel
Una cuestión de palabras
Rodolfo Llinás en el torbellino
Las psiconas de John Eccles
El alma y el ordenador

A modo de epílogo. A la búsqueda de un sentido

Glosario

Bibliografía

Créditos

Todas las culturas son mortales. Todas las religiones también. Todos son eventos culturales mortales, como mortales son los hombres que las producen. Y es ahora que hay un periodo de transición. Entramos en la era de la posreligión. El cristianismo va a morirse, como ha muerto el marxismo. ¿Qué va a llenar el vacío? ¿Qué nos espera? ¿Qué va a nacer?

George Steiner
Conferencia pública

PRÓLOGO

Estas páginas se han «cocinado» durante largo tiempo. Largo en «preocupación» y «ocupación». De hecho, gotas constantes de este «cocinar» han ido salpicando las páginas de casi todos, si no de todos, mis libros anteriores. Alberto Ferrús, lector sagaz y crítico, lo detectó en una recensión que hizo, no hace mucho tiempo, de algunos de éstos. Señaló Ferrús: «De hecho, este apostolado de la idea de un Dios y una religión personalizados se reitera en prácticamente todos los libros del autor». Es verdad, en todos ellos se destila esa íntima necesidad de encontrar respuestas no académicas, sino íntimas y personales, a ese dilema que representa el sentido de la vida y particularmente de la vida consciente en este mundo. Hace ahora unos tres años, cuando inicié mis lecturas de modo sistemático sobre este tema, comencé por entresacar los libros que sobre Dios tengo en mi casa. Libros que han ido acumulando desde mis primeros tiempos de estudiante de Medicina e incluso antes y que ocupan una buena parte de mi biblioteca, sin más clasificación que la que existe en mi cabeza. Al comenzar a ojearlos encontré que, en muchos de ellos, los pensamientos de los clásicos sobre Dios y la religión ya estaban subrayados y con notas al margen, lo que evidencia mi interés sobre esta materia a lo largo de los años. Ahora han vuelto a renacer esas lecturas a las que se han añadido otras muchas. Parte de estas lecturas se pueden encontrar en la bibliografía que aparecen al final. Y ya hace muy poco tiempo, tras la aceptación de mi propuesta hecha a Alianza Editorial, me puse a escribir, y éste es el resultado de todo ello.

Expreso aquí mi sincero agradecimiento a los miembros actuales de mi laboratorio, Gregorio Segovia, Alberto del Arco, Pedro Garrido, Marta de Blas, Giacomo Ronzoni, Ángela Amores, María Antón y Concha Magariño. Todos ellos han contribuido de alguna manera, y desde luego mucho con nuestras conversaciones, a que este proyecto llegara a buen puerto.

Mi más sincero y profundo agradecimiento es para Ana María Sanguinetti, que ha sido crítica con algunas de las perspectivas de este libro y con las que se ha mantenido en constante desacuerdo. Crítica, sin embargo, que me ha ayudado en extremo en las lecturas subsiguientes de los diferentes borradores. Pero sobre todo quiero agradecerle aquí el que, a pesar de todo, haya mantenido de modo incansable su ayuda para que, finalmente, este libro viera la luz.

A MODO DE INTRODUCCIÓN.

MIRANDO AL CIELO SIN ESPERANZA

Muchos seres humanos nacen, crecen, trabajan, luchan y mueren sin más propósito real que seguir vivos. Algunos, quizá, añaden a ese propósito y como sentido último, pragmático, transferir los logros alcanzados en la vida a sus hijos. Y así, entre sufrimientos y placeres, y quizá también con algún que otro parpadeo de felicidad, transcurre la vida humana. Como señala Wilson:

[...] no hay ninguna especie animal sobre la tierra, la humana incluida, que posea un propósito más allá de los imperativos creados por su propia historia genética.

Propósito que viene impreso profundo en nuestros genes primero y en los códigos de nuestros cerebros después. Pero es cierto también que sólo ese sentido telúrico queda corto para otros muchos seres humanos que, mirando más allá de esa inmediatez de la supervivencia buscan y se preguntan por un sentido más largo que justifique su vivir en este mundo. En realidad, sin embargo, todos los seres humanos, en mayor o menor medida, buscan una justificación plausible, real, al porqué de su propia existencia. Y no sólo el hombre actual, eso está claro, sino que a lo largo de la historia del pensamiento, desde su origen mágico, hasta ahora mismo en que vive ya inmerso en el mundo de la ciencia y el pensamiento crítico, el hombre ha experimentado la necesidad íntima de encontrar un porqué a su destino último como individuo. Y ha buscado preguntas pero sólo ha encontrado respuestas tan largas y variadas de contenido como larga ha sido la historia de la filosofía y las religiones. Así, desde la más sublime afirmación espiritual, quizá la expresada por san Agustín «[...] si el hombre existe y tiene ser, Dios debe estar en su naturaleza, no podría existir de otra manera», hasta el aserto más puramente biológico, quizá el expresado por Wilson:

[...] si el cerebro es una máquina de 10.000 millones de neuronas y en cierto modo la mente puede ser explicada como la suma de la actividad de un número finito de reacciones químicas y eléctricas, las perspectivas humanas están limitadas. Somos seres biológicos y nuestras almas no pueden volar libres,

hay un amplio espectro de reflexiones y creencias incontrastadas. Y es que el pensamiento por sí solo no ha llegado muy lejos para dar una contestación realmente satisfactoria. Baste recordar las palabras de David Hume cuando señala que «[...] los argumentos metafísicos a favor de la inmortalidad son inconcluyentes». Y, desde luego, las casi definitivas de Immanuel Kant al expresar de modo tan ilustrativo:

Un hombre ganaría tan poco en conocimiento a base de meras ideas sobre si Dios existe o no como un comerciante no mejoraría su estado de fortuna añadiendo algunos ceros a su existencia de caja.

El resultado final bien pudiera ser una íntima desesperanza.

El pensamiento moderno ha arrojado algo más de luz sobre estos problemas. Efectivamente, en los últimos años ha habido una nueva perspectiva que es la ofertada por los logros de la ciencia, y de la neurociencia en particular. Con ella se ha alcanzado, al menos, el reconocimiento de que es el cerebro del hombre y sólo el cerebro, el último rincón donde se elaboran las preguntas y la búsqueda de ese sentido último de la existencia humana. De ahí arrancan preguntas previas como éstas: ¿Cuál es el origen evolutivo del hombre? ¿Cómo se ha ensamblado la maquinaria neuronal, origen último de pensamientos y sentimientos? ¿Qué determinantes evolutivos, genéticos y epigenéticos, neuronales y culturales determinan que se alcance un tipo de pensamiento u otro, prosaico o sublime, cotidiano o genial? ¿Es la realidad que veo y toco todos los días la construcción de mi propio cerebro a partir de códigos que ya trae al nacimiento? ¿Qué son realmente las ideas y cómo las construye el cerebro? ¿Cómo alcanza y construye mi cerebro la idea de Dios? Y sólo buceando con rigor y medida en el cerebro, y utilizando el método científico como instrumento, el conocimiento se embarcó en una nueva aventura.

Sin duda fue Charles Darwin en su libro *El origen del hombre y la selección en relación al sexo* (1871) quien verdaderamente describió, de modo casi definitivo, un antes y un después en esta nueva aventura. Escribió Darwin:

De esta suerte podemos decirnos ahora cómo el hombre y los demás animales vertebrados se hallan contruidos según el mismo modelo general, como también atraviesan todos idénticos estadios primeros de desarrollo y cómo, finalmente, conservan ciertos rudimentos comunes. Consiguientemente a esto, hemos de admitir con toda franqueza su comunidad de origen, pues fijar otro punto de vista para esta cuestión es tanto como admitir que nuestra propia estructura y la de los animales que nos rodean son sencillamente lazos engañosos tendidos a nuestro entendimiento. Esta conclusión adquiere grandísima fuerza cuando lanzamos una mirada a los miembros de toda la serie animal y consideramos las pruebas que nos suministran sus afinidades, clasificación, distribución geográfica y sucesión geológica. Nuestros propios prejuicios y la arrogancia que hizo a nuestros antepasados declararse descendientes de semidioses, son lo único que nos impide aceptar esta conclusión. Pero no está muy distante el día en que causará admiración que naturalistas conocedores de la estructura comparada del desarrollo del hombre y de los otros mamíferos hayan podido creer que cada uno fue obra especial de un acto separado de creación.

A partir de entonces el hombre y su cerebro se pusieron en perspectiva como objeto de

estudio experimental. Señala Wilson:

[...] si el cerebro humano ha aparecido por selección natural, entonces incluso las capacidades para seleccionar un juicio estético concreto y las creencias religiosas deben haber aparecido por los mismos procesos.

Los datos que aporta la neurociencia confirman hoy tal aserto. Y así llegamos a que es en el cerebro, y por tanto en su estudio, donde se encuentra la única vía posible para hallar una más cercana «realidad» del hombre y de cómo construye las ideas, las sociedades y las culturas en las que vive. Y cómo hoy, con esos nuevos conocimientos, se ha comenzado a construir la arquitectura cerebral del conocimiento y también del sentimiento que nos llevan a la concepción de Dios y el pensamiento religioso.

El tema de Dios es un tema recurrente. Y ahora, de nuevo, y quizá como consecuencia de los conocimientos que aporta la neurociencia, ha aflorado esa preocupación generando multitud de libros escritos desde diversos ángulos y perspectivas, lo que incluye libros filosóficos, culturales o sociales, religiosos o, más recientemente, científicos. Victoria Camps ha señalado no hace mucho:

Nadie hubiera previsto hace unos años —los años en que la filosofía era marxista, analítica, estructuralista, nihilista, o no era en absoluto— que los aires de la posmodernidad nos llevarían a concentrarnos de nuevo en la religión [...] pensar la religión o el ateísmo es una forma más de reincidir en los temas sobre la cuestión del fundamento de nuestras normas, la apuesta por la universalidad o el relativismo, la irracionalidad de la fe religiosa.

¿De dónde nace, esta vez, la nueva preocupación por Dios y lo religioso? ¿Se puede realmente decir algo nuevo sobre la religión y Dios que no haya sido dicho ya a lo largo de los últimos 6.000 años? Yo pienso que sí y que ello se debe a la fuerza con que la ciencia, a la luz del proceso evolutivo, aproxima nuevas respuestas a este tema. Particularmente, como ya he señalado, las ciencias del cerebro, la neurociencia, porque lo cierto es que no hay nada en el mundo —incluida la propia «realidad de ese mismo mundo» y por supuesto la idea de Dios— que no nazca de ese devenir evolutivo que es el hombre y su cerebro.

Sin ninguna duda al hombre de hoy le interesan sobremanera las ideas que emergen de la ciencia del cerebro. Es decir, le interesa ese nuevo pensar que cuestiona seriamente, desde presupuestos distintos a los humanísticos e históricos, la concepción que hasta hace muy poco se ha tenido de la naturaleza humana, reevaluando con ello todo lo concerniente a la religión. Y es que el problema, que está por resolver en el pensamiento del hombre de ahora, ya no reside en cuestionarnos de nuevo y simplemente la existencia de Dios, sino en conocer cómo nuestro cerebro, y a través de qué mecanismos, elabora la realidad que creemos objetiva y los pensamientos y los sentimientos, y con ellos,

entonces sí, tratar de alcanzar la concepción de esa idea que hemos llamado Dios. Ése es el nuevo paradigma del pensamiento actual y en él las neurociencias ocupan un papel central. Señalaba recientemente el escritor Vicente Verdú:

Dios no ha muerto, pero buena parte de su infinito imperio lo ha conquistado el cerebro. No la ciencia en general, sino la neurobiología del cerebro en concreto [...] el cerebro congela la ardorosa pasión teologal y se hace una constelación de micro-dioses en su incontable politeísmo individual. ¿La fe? Desde hace años se expone entre las brillantes obtenciones de la neurociencia.

Con todo, mucho ha sido escrito ya sobre Dios desde la Ciencia, y en particular y sobre todo desde la física y la astronomía, aun cuando no desde los conocimientos más actuales sobre qué es, cómo ha llegado a ser y cómo funciona nuestro cerebro. La idea de Dios, pues, no ha sido tratada propiamente desde la perspectiva del cerebro humano; es decir, desde la perspectiva de su aparición a lo largo del proceso evolutivo y cómo ha dado lugar, a golpes de complejidad creciente y tiempo, a grados de conciencia cada vez mayores, y con ella a la aparición del pensamiento abstracto y simbólico, y con éste a las ideas y los sentimientos, hasta alumbrar esa idea inflamada que llamamos Dios.

Es curioso que aun hoy casi todos los libros escritos por sesudos pensadores cuando hablan de Dios —desde los libros clásicos de filosofía hasta incluso los escritos por científicos— comienzan con las preguntas: ¿Existe Dios? ¿Es Dios una realidad? Sin embargo, con los conocimientos que se poseen hoy desde las ciencias del cerebro sobre lo que es «la realidad», y sobre lo que verdaderamente «existe en el mundo que nos rodea», y cómo opera el cerebro hasta alcanzar los procesos de abstracción y con ellos las ideas, esas preguntas no son sólo poco operativas sino poco inteligentes. Nadie se pregunta si el árbol que vemos delante de nosotros existe o es real. Como nadie duda de la existencia real del perro que nos acaba de morder. Pero todos nos devanamos los sesos en querer discutir o descifrar la realidad o la existencia de Dios, esa realidad sensorialmente «inexistente», esa idea etérea traída a nuestra cultura y enraizada en los cerebros de los niños desde su nacimiento. ¿Acaso no sabemos ya que, desde la más rigurosa aproximación científica, Dios es sólo una idea? ¿Pueden las ideas ser reales? ¿Qué es la realidad? ¿A qué nos referimos cuando decimos que algo existe en el mundo? ¿Lo que llamamos real y existente lo es independientemente de quien lo contempla? ¿No empezamos a saber hoy que realidades, existencia e ideas las construyen los cerebros y que esas realidades, «lo que hay ahí, fuera del cerebro» son el producto de la elaboración neuronal de los códigos que ha construido y elaborado el cerebro a lo largo del proceso evolutivo y que cerebros diferentes construyan «realidades diferentes»? ¿No empezamos a saber que muchos de esos códigos serían diferentes para cerebros que hubiesen tenido un proceso evolutivo diferente y, como consecuencia, ello daría lugar a una concepción diferente de la realidad? ¿Acaso no sabemos ya que la «realidad» que construye un cangrejo, un pulpo, un perro o un caballo es diferente a la «realidad» que construye el ser

humano? ¿Qué queda, pues, de la idea de Dios? ¿Cómo encaja en el mundo «real»?

Frente a un mundo que pensábamos creado por un ser superior al que también sentíamos al contemplar el cielo, hoy el hombre comienza a desafiar esa mirada y a contemplar ese cielo con cierta desesperanza.

DIOS

¡Oh, tu Dios único! ¡No hay otro Dios sino tú!

Inscripciones funerarias del Antiguo Egipto

El Pentateuco es un libro escrito por un pueblo bárbaro e ignorante que nos cuenta hechos posiblemente mucho tiempo después de que ocurrieran y sin testimonio que lo corrobore.

David Hume

En los albores de la conciencia humana, en ese arrancar lento, desde «el misterio» del sol y las estrellas, los animales y las plantas, hasta las primeras preguntas sobre su significado y el significado de uno mismo, el hombre ha tenido que recorrer un largo camino a través del cual ha construido su propio cerebro y con él trenzado esa odisea mental aderezada de infinitas vicisitudes, azares, luchas y ambiciones y también de acontecimientos rojos de sangre, crueles y múltiples que le han llevado a alumbrar las ideas que han creado las culturas. Y es que, en su origen, en ese origen largo de casi millón y medio de años en que se comenzó a cocinar el cerebro humano no hubo ningún Dios o dioses, sino sólo esa íntima sensación oscura, encendida por la emoción y permanentemente construida generación tras generación, de angustias, miedos y desamparo ante un mundo de soledades, fríos, peligros, luchas y muertes que se fue amasando con el tiempo.

Y COMENZARON LAS PREGUNTAS

El hombre, en esos desolados inicios sólo era presa de un tiempo de sueños y despertares abruptos dedicados a luchar y defenderse, cicatrizar heridas, conseguir escaso alimento y alcanzar apareamientos fugaces que permitieron la supervivencia de la especie. En esos amaneceres, todo el tiempo de vida era dedicado a interpretar señales y signos sólo conducentes a seguir vivo. Soledad de grupo, miradas ante la muerte e ignorancia profunda de significados. Y así hasta hace apenas unos pocos miles de años, no más de 10.000, en que el hombre, con un profundo cambio «benévolo» en el entorno, y tras haber adquirido un cerebro enorme, devino el «tiempo para pensar». Así aparecieron la agricultura y la ganadería, y con ellas gestos de cooperación que permitieron sentarse y hablar y mirar al sol y las estrellas. Y comenzaron las preguntas. Apareció la mirada tímida pero inquisidora, y con ella la andadura hacia la búsqueda de explicaciones y significados. Y comenzaron las extrañezas, a ver en el sol, algo que estando allí frente a

él, y que el mismo hombre no ha construido ni creado, nace y muere todos los días haciendo crecer la vida. Sol que a veces se «asusta» y oculta entre las nubes o desaparece por completo durante el día produciendo la noche. ¿Cómo no ver en el sol un ser vivo, un ser sobrenatural, superior, que vive allá arriba, en los cielos, que cubre a todos los hombres con su luz y calor y se emociona y quema y castiga y se enfada y se esconde frente a los hombres? ¿Cómo evitar no orarle, complacerle, regalarle para obtener sus beneficios y evitar sus castigos? Y a la vez, abajo, en la Tierra, esa tierra que brinda los animales y las plantas y los frutos y alimentos en su suelo. ¿Cómo no ver que tiene también otra vida independiente, sobrenatural, con la que puede abortar los frutos de los árboles o matar con un golpe de viento huracanado a los animales?

El Sol y la Tierra son figuras universales, míticas, que han nacido en cada cultura antigua, en Mesopotamia (4.000 años antes de Cristo), Babilonia, las tierras de Canaán y Egipto. Pero ya antes, mucho antes, en un tiempo que podría estimarse en alrededor de 14.000 años, hubo un largo período de incubación de ese proceso mágico en el que nacieron, entre las gentes del medio oriente, otros seres sobrenaturales que rigen la vida y premian y castigan a los hombres. Y así surgieron posiblemente los dioses, seres pegados a los acontecimientos de la vida y la tierra. Y así nacieron el dios Baal, el dios de las tormentas y la fertilidad de las gentes de Canaán, tierra del hoy Israel, y también Él, el verdadero gran dios Canaanite. Y tantos otros dioses en tantas y tantas civilizaciones, de las más primitivas a las más cultas, como Grecia o Roma. Y así nacieron los mitos y las religiones. Y con ellos el origen divino del hombre. Y «los dioses y los seres humanos compartieron un mismo origen, siendo la única diferencia que los dioses eran más poderosos e inmortales» (Armstrong, 1993). El mundo, pues, en esos amaneceres de lo sobrenatural, fue un mundo politeísta.

Y NACIERON LOS DIOS

Pero ¿qué son los dioses? ¿Cuando hablamos del Yahveh bíblico, egoísta, severo y castigador, nos referimos quizá también de Él, tranquilo y amigo, o del Dios cristiano todo bondad? ¿Son todos una misma deidad? ¿Es la concepción de Allah la misma que la de Yahveh? ¿Eran Amón, Anubis, Apis, Osiris o tantos otros dioses del Antiguo Egipto lo mismo que Zeus, Apolo, Artemisa, Hermes o Poseidón en la Grecia clásica, o Júpiter, Juno, Marte, Neptuno, Minerva, Mercurio o los pequeños dioses domésticos en la antigua Roma? Claramente no. Ni en su concepción ni en su historia ni en su significado. Porque cada dios ha sido concebido de una manera diferente por gentes diferentes e historias diferentes. Cada Dios ha estado unido a la vida y los acontecimientos concretos dentro de una determinada cultura, pequeña o grande, con un significado diferente. Y es que, a poco que uno haga el esfuerzo de pensar sobre el origen de lo sobrenatural, no podría ser de otra manera, dado que casi cada cosa existente en el mundo y encontrada por el hombre en su entorno tenía su contrapartida sobrenatural.

Con todo, la pregunta central es ésta: ¿Cómo es que desde un mundo vivo de interacción directa entre hombres y dioses, un mundo con muchos dioses, se alcanzó la idea de un dios único? ¿Cómo se llegó a entrever esa idea del gran padre, hacedor supremo, más allá de los dioses y su mundo? Casi todas las fuentes bibliográficas apuntan a considerar ese origen en dos personajes bíblicos y un faraón egipcio (Akenaton). Los dos primeros refieren a Abraham y Moisés que, como los dibuja la memoria del pueblo judío, debieron ser líderes casi sobrehumanos. Los tres fueron abanderados de esa idea del Dios único.

LÍDERES Y DIOSES

Retrotraigámonos algunos miles de años para rebuscar en los albores de esa idea. Y hablemos de los hombres que las crearon, pues, como veremos en las tesis centrales de este libro, no hay dioses sin hombres que los hayan creado. Hombres de características genuinas y de larga ambición y talento que, tras concebir una idea —posiblemente ya nacida y cocinada mucho antes en un contexto social hambriento de «salvación espiritual»—, la hicieron cristalizar en la mente de otros hombres. Esos hombres de características genuinas son los líderes, gente que nace con esa vieja e inextinguible aspiración tan humana que es controlar a los demás. Decía Blakemore:

[...] el sueño de cada líder, sea un despótico tirano o un profeta bondadoso, es regular y controlar la conducta de su gente.

Y así, bajo el poder hipnótico de una idea mágica instrumentada por una poderosa personalidad, fuerte de mente y cuerpo, a través de la sangre y la palabra, pudo crearse en su origen el poder religioso, y con él las normas y leyes que siguieran los demás. Normas de un gran valor para la supervivencia humana de entonces, pues debieron proveer cohesión y fuerza a los pueblos o tribus ante sucesos constantes de azar y muerte.

En tiempos de miseria profunda, posiblemente con escasez de alimentos, de inseguridad ante la agresión, la violencia o la esclavitud de otros grupos humanos, la figura de algunos líderes debió de cobrar un valor casi sobrehumano. Y es así como con una idea mágica, la de ser llamado o estar en contacto con la divinidad, se convierte a un líder mundano, muy de la tierra que se ve y se toca, en un ser que logra aglutinar emocionalmente al pueblo. Y es que, en esas condiciones de miseria en particular hay en el pueblo gentes, entonces y ahora, que sienten una inclinación natural a dejarse influenciar y guiar bajo el manto protector del gran líder y seguirle a ciegas en sus dictados, aun cuando haya otras, las menos, que puedan seguir siendo muy independientes e incluso encontrar en la lealtad ciega algo abominable. Para nuestro mundo occidental los mejores ejemplos de esos líderes se encuentran en la Biblia. De

hecho, y para nuestro caso concreto, el ejemplo bíblico más brillante de liderazgo que se convierte en verdadera fuerza y bajo cuyo brazo y dictado se expresa la divinidad única lo representan las figuras de Abraham y Moisés que ya hemos mencionado.

«¡AQUÍ ESTOY!», DIJO ABRAHAM

Abraham es una extraña figura, a la vez que central, en la Biblia. Lo relevante es que exegetas de la Biblia sugieren que de muchos de sus pasajes se infiere que Abraham está muy lejos del completo monoteísmo de Moisés y que retiene ecos del politeísmo de sus antecesores. Para muchos, Él, el Dios de Abraham, es una figura de transición, con un pie en ambos mundos (politeísta y monoteísta). Sin embargo, posiblemente la genialidad, el carisma del líder y la misma locura se funden en Abraham que vive, como he dicho, enraizado en una sociedad politeísta —un mundo donde los dioses tienen forma y representación física y son relacionados con facetas de la vida diaria— y ata su confianza a una concepción divina única que no se ve, indiscernible, y no física. Abraham sería, así, el primer visionario, el primer «loco» escrito en los libros, con una concepción unitaria de la deidad.

A Abraham se le llama en la Biblia «hombre de fe». Y es la historia, conocida por todos, que tuvo un hijo (Isaac) de su mujer Sara, ya menopáusica, al que Dios le pidió que sacrificara ante él para mostrar su fe. Abraham era un viejo de 77 años cuando recibió esa primera llamada de Dios. En las primeras palabras del Génesis (22), Dios, de pronto y sin más preámbulo, llama a su elegido: «¡Abraham!, ¡Abraham!», a lo que Abraham responde: «Aquí estoy», y continuó Dios:

Coge a tu hijo predilecto, Isaac, al que tanto amas, y ve a la tierra de Moriah, y ofrécelo allí a mí en una hoguera, en una de las colinas que yo te señalaré.

Y al parecer Abraham decidió confiar en su Dios. Y obediente, caminó durante varios días con su hijo y dos sirvientes hasta llegar al lugar elegido. Cuando Abraham avistó la colina, pidió a los sirvientes que se quedaran en aquel lugar. «El muchacho y yo —les dijo— subiremos allí, rezaremos y volveremos después». Y ya en el monte y después de preparar todo para hacer el sacrificio dijo Isaac: «Padre, aquí están las piedras para hacer el fuego y la leña pero no tenemos cordero para el sacrificio de la hoguera». «El señor procurará el cordero para la ofrenda, hijo» (se supone que Isaac tendría en ese momento 37 años).

Lo cierto es que, con independencia de esta ya madura edad de Isaac, al llegar a la colina y tras construir un altar, Abraham apila en él la leña, ata a su hijo y tras echarlo sobre ella, coge el cuchillo y se apresta a matarlo. Lo que resulta a todas luces sorprendente es que un hombre, ya en la edad de la reciedumbre física y mental como debía ser Isaac, y aun inmerso en una cultura de devoción sacra al «viejo», «al padre»,

no tuviera nada que objetar (tampoco existe relato alguno que declare que hubiera ninguna discusión entre padre e hijo). Lo que narra la Biblia es que en ese momento, cuchillo en alto, Dios actúa a través de un ángel que le dijo a Abraham: «¡Abraham!, ¡Abraham!», a lo que contestó Abraham: «Aquí estoy». Y siguió la voz:

No levantes tu mano sobre el muchacho o le hagas daño alguno, ahora que ya sé de tu miedo a Dios, dado que no has preferido a tu hijo amado a mí mismo.

Y ya tras esto, Abraham debió mostrar valores suficientes a Dios como para convertirse en el padre de esa imaginaria nación que sería «tan numerosa como las estrellas en el cielo o los granos de arena en la playa».

¿SUFRIÓ ABRAHAM UNA DEMENCIA FRONTOTEMPORAL?

Permítanme un inciso. ¿Se pudiera deber todo esto a que Abraham sufriera a sus 77 años una muy lenta, especial y, desde luego, no incapacitante, demencia frontotemporal? Esto no es baladí si se tiene en cuenta la edad de Abraham y la conducta hiperreligiosa que sufren algunos de los pacientes con este tipo de demencia. Precisamente, y según Saber y Rabin:

Entre los pacientes con atrofia frontotemporal asimétrica, la aparición de una religiosidad, en una dimensión que antes no tenían, es un síntoma que se relaciona particularmente con la atrofia frontotemporal derecha más que izquierda. Nosotros especulamos que dos procesos neuroconductuales realzan las experiencias y los intereses religiosos en estos pacientes. Primero, las experiencias diarias de estos pacientes son sobrevaloradas de modo muy positivo debido a la predominancia en la actividad del hemisferio izquierdo y, segundo, la atrofia orbitofrontal promueve la impulsividad, dando lugar con ello a una facilidad para la aceptación pronta y fácil a aceptar y proclamar las explicaciones religiosas que siempre aparecen como fenómenos positivos y armoniosos.

De cualquier forma, y si tal no fuera el caso, ¿no suena todo esto a novela de ficción? ¿Un relato literario de la más pura fantasía romántico-dramática? ¿Qué podría quedar en pie de toda esta «historia» a la luz de los conocimientos de la cultura actual científica y médica? ¿Acaso las voces que Abraham oyó y que él atribuyó a su Dios no serían hoy claramente interpretadas como alucinaciones auditivas? ¿Acaso no vemos hoy en todo este relato la construcción de un mundo alucinatorio enroscado a su vez en un mundo de apariencia coherente y lleno de sentido, aquel que llevó a Abraham a concebir la tierra prometida por ese mismo Dios, concepción mágica donde las haya?

«IRÁS A LA TIERRA QUE YO TE ENSEÑARÉ»

Pero el relato sobre Abraham y la creación de su mundo siguen mucho más allá, puesto que Abraham recibe otras muchas llamadas de su Dios, siendo quizá la más sobresaliente aquella en la que le pide que marche a la tierra prometida. En concreto, Dios le pide a Abraham que deje la tierra donde nació y «la casa de su padre», es decir, sus propias raíces. Sin duda, ésta es una petición extraordinaria a cualquier nivel, sobre todo si se piensa que Abraham tenía, como he dicho, 77 años cuando recibió esa primera llamada de Dios. Y además, al parecer, no sabía incluso dónde tenía que ir. Su destino se describe meramente con las palabras «irás a la tierra que yo te enseñaré». Fue después cuando Dios le dijo que heredaría toda la tierra entre el Éufrates y el Nilo. Dios, universal, creador único de todo lo vivo e inerte, regala a su hijo Abraham un trozo de tierra. Dios, omnipotente, se convierte así en juez y padre capaz, frente a todo el resto de los seres humanos que pueblan la tierra, de distinguir a unos frente a otros. Dios así, y en ese momento, se convierte en mero y prosaico repartidor de tierras. Y es así como Abraham se convirtió en el padre del pueblo elegido por Dios.

Abraham es de hecho una figura tan central en la memoria del pueblo judío que se nos cuenta que al menos tres inmigraciones de israelitas fueron a las tierras de Canaán (las tierras de Palestina). Todas están relacionadas con él y sus descendientes. La primera se asocia al propio Abraham, 1.850 años antes de Cristo; la segunda, a los hijos del nieto de Abraham, Jacob (que tomó el nombre de Israel), y la tercera fue la que ocurrió alrededor del año 1250 antes de Cristo, en que emigraron los judíos procedentes de Egipto liderados por Moisés y se declararon ellos mismos descendientes de Abraham. Esta última inmigración judía a Canaán se fusionó con los hebreos allí residentes y representa lo que se conoce como el pueblo de Israel. En cualquier caso, ¿cómo no ver en Abraham una figura construida en la memoria del pueblo judío y escrita a lo largo del tiempo? Una figura tan sobresaliente que en la memoria hebrea ha ocupado millones de páginas de literatura, estudios, pensamientos y libros. Pero aun con todo, quien de verdad emerge en nuestra historia como figura abanderada, fulgurante y ya definitiva del Dios único fue Moisés.

¿EXISTIÓ MOISÉS?

Moisés, como persona real, probablemente no haya existido nunca. A juzgar por todos los registros históricos y arqueológicos hasta hoy explorados, no hay traza alguna que justifique la existencia de este personaje. Moisés posiblemente sólo sea una realidad en la memoria de los pueblos, el producto de un conjunto convergente de escritos, leyendas, personajes entrettejidos a lo largo de un determinado tiempo con el que se creó una figura necesaria para cohesionar ese pueblo que fue el pueblo judío. Como señala Assmann, egiptólogo eminente,

[...] es un personaje que creció y se desarrolló absorbiendo e incorporando todas las tradiciones relacionadas con la legislación, liberación y monoteísmo.

Y aunque se asuma que Moisés existió como persona real, muchos admiten que el Moisés de la Biblia fue un personaje al que luego y a lo largo del tiempo se le puso carne y alma en la memoria judía. Y aun así, hay una abundante literatura cuestionando que Moisés no fuese judío, sino un miembro de la realeza egipcia. Dice Assmann en relación con este tema:

Por diferentes razones, Manetho, Strabo, Toland y Freud consideraron a Moisés como un auténtico egipcio tanto étnica como culturalmente. Frente a ellos, Spencer, Warburton, Reinhold y Schiller permanecieron fieles a la tradición canónica en la cual Moisés fue un hebreo, aun cuando consideraron a Moisés totalmente asimilado, y lo que es más, iniciado en los «misterios y la sabiduría jeroglífica» de los egipcios.

Por todo ello se podría asumir, como lo hicieron Sigmund Freud, el propio Assmann y tantos otros pensadores y exegetas que, judío o egipcio, Moisés hubiese tenido una existencia real. Y que, como tal, hubiese podido ser, en esa realidad, el eje central en ese verdadero nacimiento del monoteísmo, del Dios único y universal. Pero ¿fue el Dios que muchos pensadores atribuyen a la genuina creación de Moisés un proceso creativo personal de Moisés cocido en su propio cerebro a lo largo del tiempo? ¿Fue su genialidad tan poderosa como para que tras nacer y vivir en un mundo politeísta y mágico llegara a alcanzar él solo una idea nueva tan valiente y unificadora? ¿Cómo es posible que un hombre de acción, de talentos sociales y fundamentalmente ejecutivos como fue Moisés, tal como puede desprenderse de los relatos bíblicos, meditara y pensara a tal punto que llegara a alcanzar una idea tan brillante y diferente? ¿Fue Moisés el hombre capaz de convencer al pueblo judío, un pueblo por otra parte esclavo e ignorante, de esa idea nueva del Dios único?

Es altamente dudoso que Moisés fuera el ideólogo genial que concibiera al Dios único. Sí es, sin embargo, posible que con una personalidad de acción, capaz y dominadora, fuese el personaje que construyera los mimbres sociales de una idea prestada, cuyo embrión podría dar tantos resultados. Y es que, efectivamente, a Moisés sí se le podría ver como la personalidad que utilizó la argamasa poderosa de una idea ya concebida para construir con ella un edificio social coherente y unificado. Posiblemente eso es lo que hizo Moisés. Sin ninguna duda, de ser Moisés un personaje histórico real, lo cual, como ya he dicho se duda seriamente, debió de ser un líder carismático adornado de ese atractivo personal que conlleva temor en los demás a la vez que lleno de un conocimiento (su vida, desde su nacimiento —fuera egipcio o judío— se desarrolló en las más altas esferas sociales egipcias) fuera del alcance, siquiera en la imaginación, de las gentes de un pueblo esclavo.

«¡OH, TÚ, DIOS ÚNICO! ¡NO HAY OTRO DIOS SINO TÚ!»

Acorde a cuanto acabo de señalar, posiblemente Moisés tomó prestada la idea del Dios único. Y, efectivamente, Sigmund Freud nos apunta

[...] es posible que la religión que Moisés dio a su pueblo judío fuese, pese a todo, una religión egipcia, aunque no la religión egipcia.

De hecho, 1.375 años antes de Cristo el faraón Amenhotep IV, que cambió su nombre por Akhenaton, se propuso imponer a los egipcios una nueva religión consistente en adorar a un solo Dios frente al politeísmo existente en el Antiguo Egipto. Akhenaton impuso adorar solo a Atón, el dios Sol, como el Dios único. El faraón intentó que sus súbditos reconocieran y rezaran sólo al dios Sol e ignoraran todas las demás deidades del Antiguo Egipto. Una idea que fue sólo un parpadeo en la historia del monoteísmo, pues muy poco después, a la muerte de Amenhotep IV, su sucesor invalidaría inmediatamente estas demandas religiosas.

Para Freud el elemento nuclear de esta historia es que el monoteísmo judío depende del episodio monoteísta de la historia de Egipto. Hecho que ya antes fue señalado, aun cuando vagamente, por distintos autores. De hecho, muchos autores han señalado que los himnos a Atón que nos han transmitido las inscripciones funerarias: «¡Oh, tú, Dios único! ¡No hay otro Dios sino tú!», en donde se ensalza al Dios único como creador y conservador de toda vida, son los verdaderos primeros pilares históricos de esa idea. Y así Amenhotep IV impuso a su pueblo la concepción de un Dios universal. Dice Freud:

Si Moisés era egipcio y si transmitió a los judíos su propia religión, entonces ésta fue la de Akhenaton, la religión de Atón.

Continúa Freud:

Si situamos a Moisés en la época de Akhenaton y lo relacionamos con este faraón, surge la posibilidad de una motivación que resolverá el enigma. Partamos de la premisa de que Moisés era un hombre encumbrado y de noble alcurnia, quizá hasta un miembro de la casa real, como afirma el mito. Seguramente tenía plena consciencia de sus grandes dotes, era ambicioso y emprendedor; quizá soñara con dirigir algún día a su pueblo como gobernador del reino. Muy estrechamente vinculado al faraón, era un decidido prosélito del nuevo culto, cuyas ideas fundamentales habría hecho suyas. Al morir el faraón y al comenzar la reacción (contra la imposición del Dios único) vio destruidas todas sus esperanzas y sus perspectivas; si no quería abjurar de sus convicciones más caras, Egipto ya nada tenía que ofrecerle; había perdido su patria. En el trance halló un recurso extraordinario. Ikhnoton, el soñador, se había extrañado a su pueblo y había dejado desmembrarse su imperio. Con su naturaleza enérgica, Moisés forjó

el plan de fundar un nuevo imperio, de hallar un nuevo pueblo al cual pudiera dar, para rendirle culto, la religión desdeñada por Egipto.

Y ese nuevo pueblo fue el pueblo judío.

EL DIOS DE ABRAHAM Y EL DIOS DE MOISÉS. ¿DIOSES DIFERENTES?

De lo que no cabe duda es de que Moisés, realidad o leyenda, se constituyó en el epicentro histórico de la creación de Yahveh, un dios único, dios celoso, colérico, destructor y castigador que se fue transformando con el tiempo en ese otro dios que fue el Dios cristiano. Un dios, por cierto, que aún a pesar de la insistencia bíblica de que era el mismo dios que el de Abraham, claramente parece un dios diferente, ya que el dios de Abraham se sentaba y comía con él como si fuera un amigo, y, por el contrario, Yahveh, según todos los registros, era un dios que imponía terror, miedo, distancia y respeto. No parece, pues, el mismo dios a juzgar por las pocas y vagas descripciones de la Biblia. Como hemos dicho, el dios de Abraham era un dios pacífico, amistoso, tranquilo, que algunas veces adoptaba la forma humana y se le aparecía a Abraham como a un amigo. El dios de Moisés, en cambio, era un dios sanguinario que manda matar y degollar a hombres, mujeres y niños, y destruir altares y santuarios y todo aquello que no se corresponda con el mundo o las gentes del pueblo elegido. De hecho, los israelitas temían acercarse a Yahveh y siempre quedaban a distancia y llenos de temor. Por tanto, no parecen ser el mismo dios, como digo, el de Abraham y el de Moisés, aun cuando haya exegetas «profundos» de la Biblia que afirmen lo contrario de una forma contundente.

Precisamente hay fuentes bibliográficas que sugieren que 600 años antes de Cristo los israelitas nunca habían oído hablar de Yahveh hasta que éste se apareció a Moisés en la zarza ardiendo. Y no parece que existan dudas de que los antiguos hebreos eran paganos que compartían muchas de las antiguas creencias de sus vecinos de Canaán. Y que, por supuesto, también creían en dioses como Marduk y Baal. Es altamente posible, por tanto, que el dios de Abraham, fuese ÉL, el dios supremo de Canaán, y no Yahveh, que es el dios que Moisés trajo tras su éxodo de Egipto. De hecho, los antiguos israelitas, cientos de años después, encontraron que el nuevo dios que trajeron los israelitas de Egipto fue una experiencia de terror y miedo comparado al dios de Abraham, que algunas veces adoptaba la forma humana. Estas «epifanías» (apariciones divinas) eran muy comunes en la mitología pagana del mundo antiguo. En cualquier caso, y de ser esta observación correcta, parece claro que son dioses contruidos con características «humanas» diferentes. Es más, Yahveh parece un dios no sólo lejano, ya lo he señalado, sino superior y despótico. Así, cuando Moisés le pregunta: «¿Y tú quién eres?», Yahveh le contesta: «Yo soy el que soy». Esta última respuesta, y a juzgar por expertos del hebreo antiguo, indica una manera deliberada de contestar en forma vaga, o si se quiere es una

respuesta parecida a esta otra: «No te importa quién soy». Ésta, evidentemente, no es la interpretación filosófica o teológica que tantas veces se ha esgrimido de que tal contestación refiere a «ese Dios del infinito que ha llegado a ser por sí mismo».

«SOY HOMBRE TORPE DE BOCA Y DE LENGUA», DIJO MOISÉS

Y así, en la memoria creada y escrita de Moisés a través de los libros del Pentateuco, se perfila un personaje mítico y fascinante que se va dibujando desde que se le aparece Dios por primera vez en el desierto hasta los posteriores diálogos con él. Y en ese dibujo, junto a una fuerte personalidad, también se muestra una buena dosis de humildad, por ejemplo, cuando tras ser llamado por Dios contesta como Abraham: «¡Heme aquí!», y le dice que él, Moisés, no es la persona adecuada para sacar al pueblo hebreo de Egipto, indicando a continuación:

¿Quién soy yo? Por favor, señor. ¡Yo no he sido nunca hombre de palabra fácil, sino que soy torpe de boca y de lengua! ¡Por favor, señor, envía a otro, a quien quieras, pero no a mí!

¿Refiere este aserto a dejar ver, además de la humildad, la imperfección de cada ser humano por grande que sea? ¿Obedece este añadido a destacar esa otra «grandeza humana» que emana de las mismas imperfecciones humanas? ¿Una figura grande pero hecha de silencios y palabras cortas y duras que deja a otros (Aarón) que hablen por él por su incapacidad para el lenguaje? De ser cierto y real este episodio del habla, ¿fue quizá que Moisés, egipcio, no hablaba, al menos al principio, un hebreo fluido, como sugirieron varios autores, al no ser originariamente judío? ¿O tenía Moisés quizá un defecto anatómico laríngeo o cerebral que le impidiese hablar correctamente? ¿Algún tipo de afasia? ¿Disartria?

«Y AHORA ¡HABLA!», DIJO MIGUEL ÁNGEL

A la figura de Moisés, real o no, pero construida posiblemente a lo largo del tiempo y añadiéndole leyendas y mitos y multitud de literatura, estudios y exégesis, se le ha llamado poderosa, universal, enigmática, grande. La personalidad de Moisés ha fascinado al mundo. Esto se refleja no sólo en el ámbito de la religión y de la psicología, el psicoanálisis, la sociología y la filosofía, sino también en las artes, la literatura, la pintura y la escultura. ¿Cómo no recordar la impresionante escultura del Moisés de Miguel Ángel ante la que, una vez terminada, el mismo Miguel Ángel se quedó absorto y, que según cuenta la tradición, le llevó a golpear la rodilla de la estatua y exclamar: «Y ahora, ¡habla!». Una de esas leyendas describe a Moisés como un hombre de carácter ambicioso desde la infancia. La Biblia se refiere a él como un hombre colérico y violento

cuando en su furia mata al egipcio que maltrataba a un trabajador hebreo. Y también cuando preso de rabia e ira rompe las tablas de la ley que bajara del Sinaí y que el mismo Dios le entregó. Es curioso, como señaló Freud:

[...] que muchos rasgos de carácter atribuidos por los judíos a la representación de su Dios, calificado de celoso, severo e implacable, procedan en el fondo del recuerdo de Moisés, pues en realidad no había sido un Dios invisible quien los sacó de Egipto, sino el hombre Moisés.

En cualquier caso es evidente que Moisés, de ser un personaje verdaderamente histórico, debió de tener un enorme carisma. Miembro de ese selecto grupo de gentes, pocas, que con mirada «poderosa» se dice que «son capaces de encantar hasta las serpientes». Sin duda esas personas existen, todo el mundo lo sabe. Y quizá, en el caso de Moisés, fuera además una personalidad llena de aspiraciones de futuro y ansia de poder y logros. Una personalidad llena de sueños de aventura que le empujara hacia un mundo lejano abierto y repleto de incógnitas por descifrar. Una personalidad con la capacidad de emocionar con su sola presencia y, además, hacer partícipe de sus ideas a quien le escucha. Todo un mundo de mando e interacción con los demás que no necesariamente requiere de un verbo fluido y fácil (aun cuando ello es muchas veces instrumento central de estas personalidades), sino de una poderosa mente y desde luego conocimiento y cultura. Si bien es cierto, como acabo de señalar, que muchas de estas personas carismáticas poseen como uno de sus instrumentos básicos ese poder del lenguaje, una voz clara, modulada, encendida, convincente con la que transfieren esas esperanzas de un mundo mejor, como posiblemente de hecho ha sido el caso de muchos profetas, pero no, desde luego, el caso de Moisés. Moisés, precisamente, y en este sentido, sería un caso excepcional.

Moisés debió de ser una persona con un comportamiento lejano a la vez que próximo al mundo psicológico de los demás. Lejano porque impone autoridad, aun cuando no interfiere con la intimidad de los otros. Próximo porque «ayuda» emocionalmente a los demás, los protege o les hace sentir protegidos y genera confianza. Y es así como el otro respira sentimiento de protección. Pero junto a ello imagino un algo más añadido que es «misterioso». Y este misterio consiste en su capacidad para poder influir en mucha gente. Influencia que no sólo nace de su propia personalidad, sino también de la idea que sustenta y del marco social en el que vive.

La figura de Moisés tiene otros muchos más ingredientes añadidos. Uno de ellos es el sentimiento que crea en los demás que le permiten ser exigente con el cumplimiento de los valores y las normas «compartidas», la mayoría de las veces «impuestas por él». Y de aquí arranca ese cóctel explosivo de «amor», «respeto», «admiración», «misterio», pero también el «odio» que siente tanta gente por estas personalidades. Misterio que incluye otro ingrediente más y es aquel que hace que sus faltas y deficiencias personales, incluso faltas graves, se desvanezcan ante los demás e incluso se consideren positivas en tanto que contrastan y realzan sus otras cualidades carismáticas.

SANGRE Y MILAGROS

En cualquier caso, la figura de Moisés fascina al mundo pues representa el ejemplo máximo de esa personalidad que enarbolando una idea inflamada, poderosa, universal y sublime, la de un dios único, se levanta con ira, une a un pueblo y luego desafía al mundo. Ya Moisés, cuando bajó de la montaña con las tablas de piedra en las que Dios había escrito los diez mandamientos, dio ese golpe de autoridad, unitario, a su pueblo y su Dios. Y lleno de rabia e ira, y como castigo por su desobediencia ante la construcción del becerro de oro y la adoración al dios Baal, rompió las tablas de la ley y pidió a los sacerdotes de la tribu de Leví coger la espada y matar cuanta más gente se pudiera, lo que, según parece, alcanzó hasta tres mil judíos. O cuando mandó atacar a los medianitas y arrasas sus ciudades. O cuando, obedeciendo a la llamada de su dios Yahveh, arrasa pueblos enteros.

Cuando Yahveh, tu Dios, te haya introducido en la tierra hacia la cual te diriges, para tomarla en posesión y hayas expulsado delante de ti a muchas naciones (heteos, guergaseos, amorreos, cananeos, fereceos, heveos y jebuseos: siete naciones mayores y más fuertes que tú), cuando Yahveh, tu Dios, te las haya entregado y tú las hayas derrotado, destrúyelas por completo.

Deuteronomio 7, 1-2

Derribaréis sus altares, romperéis sus piedras rituales, cortaréis sus aseras y quemaréis sus ídolos.

Deuteronomio 7, 5

Destruirás todos los pueblos que Yahveh, tu Dios, te entrega. Tu ojo no les tendrá lástima, ni rendirás culto a sus dioses, porque esto sería motivo de tropiezo.

Deuteronomio 7, 16

Yahveh, tu Dios, enviará incluso contra ellos tábanos, hasta que perezcan los que hubiesen quedado y los que se hubiesen ocultado de tu presencia.

Deuteronomio 7, 20

Y Yahveh, tu Dios, expulsará a estas naciones de delante de ti, poco a poco.

Deuteronomio 7, 22

¿Acaso todo esto no es obra de la mano humana y no de la de ningún dios sobrenatural? ¿Acaso todo ello no es el origen del temor y del miedo, y el yugo con el que el líder y la clase dirigente han impuesto su mandato y su poder a los demás? ¿Qué diferencia hay con cualquier otro rey o comandante bárbaro que, en nombre de su propio dios o dioses, arrasas ciudades masacrando mujeres, niños o ancianos? ¿Qué diferencia a Moisés de toda esa historia bárbara de otros dictadores salvajes, de entonces o de ahora, que han

trazado una historia falsamente culta que va de batalla en batalla y de masacre de hombres contra hombres? ¿Acaso en la historia escrita de Moisés no está clara la ausencia absoluta y total de un Dios de bondad universal, igual para todos los seres humanos, y sí la presencia de la mano brutal y sangrienta del *Homo sapiens*?

LA VOZ ENFERMA DEL SILENCIO

¿Acaso Moisés, si las voces de su dios Yahveh no fueron inventadas, no tuvo alucinaciones auditivas y visuales claras? ¿Alucinó Moisés ante la zarza ardiendo? ¿Mintió Moisés cuando en el monte estuvo cuarenta días y cuarenta noches sin comer pan ni beber agua?:

[...] cuando subí al monte para recibir las tablas de piedra, las tablas del pacto que Yahveh hizo con vosotros, permanecí entonces en el monte cuarenta días sin comer pan ni beber agua.

Éxodo 24, 18; Deuteronomio 9, 9

Hoy sabemos que, aun cuando sí es posible estar sin comida alguna alrededor de los treinta días, ningún ser humano puede vivir más allá de los tres o cuatro días sin ingesta de agua (y eso, lógicamente, dependiendo de las condiciones de temperatura y humedad relativa del aire). Es posible, si tomamos como real tal episodio, que en la soledad de la montaña Moisés hubiera bebido el rocío de las hojas y alimentado sólo de plantas diversas. Y es posible que con esa soledad y escaso alimento se desencadenara un delirio alucinatorio agudo que yo barrunto Moisés ya debía llevar dentro de sí desde hacía mucho tiempo. ¿No sabemos hoy que en la soledad y sin alimentos la maquinaria cerebral cambia y muchos neurotransmisores liberados en exceso crean estados de delirio y provocan la sensación falsa de que alguien está contigo o a tu alrededor o algo arde? ¿Acaso hoy no sabemos que en la «oscuridad sensorial» del aislamiento la realidad se desintegra, se hace añicos, se desvanece y sólo deja el sentimiento ardoroso, en este caso de Moisés, religioso? ¿Y que el ser humano, genial o no, aislado completamente de los demás y del mundo *sensibilis* crea su propia «realidad enferma» a través del delirio y las alucinaciones?

ALGUNAS MIRADAS HUMANAS. EL DECÁLOGO

¿Qué son las tablas de la ley, los diez mandamientos, los pasajes bíblicos del Éxodo, capítulo 20? ¿Cómo no ver en las tablas de la ley, en el decálogo del judaísmo, la fuerza poderosa humana, el aglutinante social capaz de crear una férrea unidad del pueblo? Decálogo que muchos pensadores atribuyen a la construcción del pueblo judío para guiar conductas concretas con un valor para unas gentes, una cultura y un episodio de la

historia muy concreto. Sin duda que en este decálogo hay también destilados de la propia naturaleza social humana universal, y por tanto enraizada en todos los seres humanos, pues está grabada en códigos contruidos a lo largo del proceso evolutivo. Repasémoslos brevemente:

1. Yo soy Yahveh, tu Dios, quien te ha sacado del país de Egipto, de la casa de servidumbre.
2. No habrá para ti otros dioses.
3. No tomarás en falso el nombre de Yahveh, tu Dios.
4. Recuerda el día del sábado para santificar a tu Dios.
5. Honra a tu padre y a tu madre.
6. No matarás.
7. No cometerás adulterio.
8. No robarás.
9. No darás falso testimonio contra tu prójimo.
10. No desearás la casa de tu prójimo. Ni desearás la mujer de tu prójimo, ni su siervo, ni su sierva, ni su buey, ni su asno, ni nada que sea de tu prójimo.

Y así el primero y el tercer mandamientos son claramente una observancia a esa fuerza poderosa de unión que es el sentimiento de Dios. Sé agradecido y ten siempre en cuenta cuanto hice por ti. Es el sometimiento, además, a la clase del poder sacerdotal a través de una idea que sólo ellos controlan. El segundo es otro sometimiento a ese Dios celoso «único» diferente a los otros dioses: «personal y vigilante» y «aunque haya otros dioses... reconóceme a mí solo». ¿Es este mandamiento, como muchos exegetas de la Biblia han puesto de manifiesto, un reconocimiento a «la verdad» de la existencia de otros dioses, de la existencia real politeísta del mundo de aquellos tiempos? El cuarto mandamiento es el más claramente mundano, «yo te mando, te permito, te ordeno, como “padre”, que descanses. Que ordenes tu trabajo y utilices ese día y bajo mi observación te reúnas con los tuyos y conformes un “cuerpo unitario” en la obediencia. Y reces, y te sometas con “amor” al poder celoso de tu Dios» (que es al fin y a la postre el dictado último de la clase que manda). El quinto mandamiento va un poco más allá de esa observancia a través de la visión férrea, dura y dictatorial de los padres sobre los hijos, conformando «esa fuerza que une y crea vínculos» ante un mundo «de afuera», «extraño e hiriente». Es esa unidad de fuerza que distingue frente a los demás, producto de una era y una cultura determinada, que «ata» por la emoción temerosa a una idea de la que surgen líderes y clases. El sexto es claramente un «eco» a esa sabiduría máxima de la naturaleza que es la supervivencia. Y con ello, de nuevo, la atadura entre el grupo, disipando toda injuria o muerte. Precepto que sólo refiere o debió referir en su origen al «judío». Y así el séptimo, octavo, noveno y décimo. Todos ellos destilados de la sabiduría de quienes conocen el origen básico de los conflictos sociales. Refieren a la unidad del grupo y a la ausencia de conflictos, agresión y violencia. Fornicar con otra

que no sea tu mujer, robar, prestar falsos testimonios o desear, aun con la mirada, a otras mujeres o a pertenencias ajenas son el origen, en su raíz, de conflictos sociales, de lo que rompe el grupo y su fuerza. Y el aglutinante, el pegamento que crea esa unidad y logra en parte la conexión, es la idea de un ser sobrenatural, siempre vigilante, celoso y castigador.

Sin duda que casi todos estos preceptos han persistido a través de los siglos en esa poderosa cultura que es la occidental, heredera de aquella otra bíblica. Pero es curioso, sin embargo, que dos terceras partes de los habitantes del planeta ignoran todavía la historia «sagrada» de esos mandamientos. Y aun así cumplen muchos de ellos. ¿Por qué? Porque son producto universal del cerebro humano y no divinos, son del hombre y no sagrados y obedecen, definitivamente, a esa ley suprema de la supervivencia biológica.

BAAL Y YAHVEH

Y durante cuarenta años de duro peregrinar Moisés, día sí y otro también, tuvo que hacer e inventar señales y milagros para mantener unido al pueblo alrededor de esa idea del Dios único. Y aun así, al llegar a la tierra prometida, los israelitas fueron renuentes a rechazar otros dioses que llevaban dentro de ellos desde antes de su destierro, como por ejemplo el dios Baal, dios de la fertilidad. Era cierto que Yahveh era un gran dios, que había mostrado su experiencia y éxito en la guerra, pero no era un dios de la fertilidad como Baal. Al parecer, cuando se asentaron en Canaán, los israelitas venidos de Egipto volvieron instintivamente al culto de Baal, quien hacía que las cosechas crecieran desde tiempo inmemorial. Los profetas urgían a los israelitas a permanecer cumpliendo el convenio con Yahveh, pero la mayoría continuaba rezando a Baal del modo tradicional. De hecho, la Biblia indica, ya lo hemos mencionado, que cuando Moisés estuvo en el monte Sinaí, su pueblo volvió, en sólo cuarenta días, a la religión pagana de Canaán e hizo un becerro de oro, la esfinge tradicional de adoración, y realizó los ritos ancestrales ante él. Moisés, pues, predicó la grandiosidad de la religión al Dios único pero la mayoría de la gente, terminadas ya las presiones y luchas de la peregrinación, quería volver a los antiguos rituales con su visión de la unidad del mundo a través de sus dioses de la naturaleza. Al final, los israelitas terminaron aceptando a Yahveh y recobraron su promesa de rezarle a cambio de convertirse ellos mismos en su «pueblo» y disfrutar así de su protección poderosa y eficaz.

Y MOISÉS MURIÓ

Y dicen los textos bíblicos que Moisés, el gran hombre, murió sin pisar la tierra prometida. ¿Murió de verdad el gran Moisés, a los 120 años, lúcido y lleno de vigor, como señala el Deuteronomio, y cerrando con ello la novela apocalíptica de su vida con

un final feliz? ¿O murió realmente de muerte violenta, como muchos dictadores y opresores?

Se ha especulado sobre la idea según la cual Moisés habría tenido un final violento en el curso de una rebelión de su pueblo, tozudo y levantisco, cuando éste renegó de la religión instituida por él. Se trataría del asesinato de Moisés, el gran conductor y libertador, crimen que Sellín quiso colegir a través de alusiones contenidas en los libros de los profetas. Y se dice que entre los acontecimientos de la prehistoria judía, poetas, sacerdotes e historiadores posteriores trataron de elaborar esa otra historia idílica de una muerte feliz, exitosa, borrando esos motivos humanos más obvios y poderosos por los que el propio pueblo judío daría muerte a Moisés. Sin duda, estas especulaciones han recibido muchas críticas. No se podía esperar menos, pero ¿acaso el asesinato de Moisés no contiene más rasgos humanos y de realidad que la idílica muerte que relata el Deuteronomio?

TERMINANDO CON DAVID HUME

Poco que añadir a la historia de este nacimiento de Dios. De ese Dios creado «fuera de todo tiempo y razón» del que David Hume hizo un magnífico resumen. Relata Hume:

El Pentateuco es un libro escrito por un pueblo bárbaro e ignorante, con relatos procedentes de un tiempo en que aún lo era más y que nos cuenta hechos probablemente mucho tiempo después que ocurrieran y sin testimonios que los corroboren. Nos recuerdan a aquellas fábulas e historias que cada nación narra para cifrar sus orígenes. Según leemos, este libro lo encontramos lleno de milagros y prodigios, dando cuenta de un estado del mundo y naturaleza humanas completamente diferentes de la del mundo de hoy [siglo XVIII]. Relata así una historia del hombre que se extiende en casi mil años de antigüedad, la destrucción del mundo por un diluvio, la elección divina arbitraria de un pueblo como favorito y los prodigios más sorprendentes imaginables realizados frente a gente del pueblo. Yo pediría a cualquier persona que se lleve la mano al corazón y, tras una consideración seria, declarase si no piensa que la falsedad de este libro, apoyado en tales testimonios, no es tan extraordinaria y milagrosa como los hechos que relata.

SINTIENDO A DIOS CON LA MIRADA ROTA

Simplemente digo que con el cuerpo o fuera del cuerpo (esto sólo Dios lo sabe) fui ascendido a los cielos, donde escuché voces sagradas que no pueden ser repetidas por boca humana.

San Pablo, *Carta a los corintios*

Apréciame andar siempre a mi lado Jesucristo y, como no era visión imaginaria, no veía en qué forma; mas estar siempre al lado derecho, sentíalo muy claro, y que era testigo de todo lo que yo hacía.

Santa Teresa de Jesús, *Obras completas*

Desde la originaria mirada alucinada de Moisés contemplando a su Dios, cuántos quehaceres, voces, angustias, soledades, desesperanza, sufrimientos y belleza se han desparrramado por el mundo en nombre de ese Dios. Desde la luz abrupta de san Pablo, el amor y la fe encendida de san Agustín, la locura visionaria de san Francisco, el sentimiento inflamado de santa Teresa, el verbo místico de san Juan de la Cruz, los golpes milagrosos del cincel de Miguel Ángel, las espigas implorantes de Gaudí, los claroscuros de Ribera, el *Agnus Dei* «glorioso» de Beethoven; todos, sanos o enfermos, han cruzado el arco vital de la diversidad humana abrazando esa idea con la que se han despegado del mundo. Y todos, sanos o enfermos, bien con el pensamiento o la poesía, el pentagrama o el pincel del límite, las miradas místicas y ciegas o rotas por convulsiones, se han visto arrobados por esa idea de Dios. Idea que ha dado sentido, calor, sustento a muchas de esas vidas en medio de penas y tribulaciones. Y sólo sus talentos, inflamados dentro de una atmósfera apretada de silencios y densa de Dios, han hecho que entregaran al mundo su obra como instrumento de realización personal, como huida de sus tristezas o como expresión controlada de su enfermedad. Y posiblemente de la energía que produce a veces la enfermedad siguió alimentándose ese fuego, sagrado, fatuo, de la deidad única.

ENCONTRANDO EL CONOCIMIENTO ÍNTIMO

Lo cierto es que el espectro intelectual humano es tan enorme y de características tan diversas que toda la diversidad mental fisiológica y todas las patológicas mentales caben en él. No en vano cada cerebro humano es diferente. Desde el esquizofrénico, con sólo unos síntomas específicos (rotura con su inmediato entorno cultural) y la conservación relativa del resto de sus facultades mentales y de relación personal, a aquel en el que la enfermedad destruye por completo su personalidad y le convierte en un ser «loco»,

«demente» y desorientado. Desde el que triste vive en la oscuridad de una depresión y despertando en manía construye una hermosa melodía o una ópera completa en tan sólo once días hasta el que se suicida o cree ser Napoleón. O tantos otros seres humanos, genios o casi genios para ciertas facultades y torpes para otras. O esos otros capaces de recordar con detalle de horas y días los acontecimientos ocurridos hace cincuenta años o hacer cálculos matemáticos imposibles para el resto de los humanos. Y todo ello sin incluir cerebros, millones de cerebros, con microlesiones físicas o alteraciones por traumas psicológicos, o a los «alucinados» capaces de construir un mundo sobrenatural coherente, o a los malvados y los perversos, producto todos ellos de los «enroscados» y «alambicados» circuitos neuronales deteriorados de sus cerebros,

La conducta humana es, pues, tan varia y diversa y tiene tantos y tan sofisticados ingredientes y registros como diferencias individuales tiene cada cerebro. Y detrás de todas estas diferencias, como en cualquier otro campo intelectual, se encuentran las del mundo de la religión. En ese mundo, personajes geniales, sanos o enfermos, han aportado ese ingrediente de misterio y rareza que ha potenciado, a la vista de los demás, la idea del Dios de los cielos y los han convertido a ellos mismos en emisarios y voces de ese mismo Dios,

Un ejemplo de ello es el de los pacientes que sufren de ciertas epilepsias o esquizofrenias. Por ejemplo, un tipo nosológico de estas epilepsias que se conocen como epilepsias «extáticas», son aquellas que dan lugar a síntomas específicos, mentales (por eso son también llamadas «psíquicas»). Son un tipo de epilepsia muy rara (ocurre sólo en un porcentaje muy pequeño de pacientes, menos del 0,5%). Los casos que se han estudiado incluyen, entre otros muchos síntomas, fenómenos como visiones, voces que les hablan, sentimientos de arrobamiento o declaraciones de contenido espiritual y, alrededor de ello, conversiones religiosas súbitas.

Pero aun siendo un porcentaje pequeño el de estas enfermedades recogidas en la gran casuística de epilepsias, es cierto que existen en la literatura médica bastantes casos recogidos. Estos fenómenos que acabo de señalar ocurren en el aura que precede a la propia crisis epiléptica y los enfermos los manifiestan con descripciones como «ser transportado al cielo», «ser elevado del suelo», «intensa alegría y euforia interior», «he estado cerca de encontrar el conocimiento íntimo que no se puede compartir, algo así como alcanzar la línea divisoria entre la vida y la muerte». «He tenido de pronto un sentimiento de satisfacción y alegría y en ello participaban todos mis sentidos». «Me he sentido como en otro mundo». La mayoría de estos enfermos, tras el comienzo de la enfermedad, suelen desarrollar una personalidad nueva consistente en un interés desmesurado y constante por los temas religiosos y espirituales y en una marcada premiosidad y pegajosidad del lenguaje tanto hablado como escrito.

SAN PABLO

Se piensa que Pablo de Tarso, san Pablo, aun cuando no se pueda nunca probar de modo constatado, padeció este tipo de epilepsia. Es decir, sufría ataques de la así llamada epilepsia del lóbulo temporal o «psíquica». Es curioso, sin embargo, que el diagnóstico de epilepsia del lóbulo temporal, en el caso de san Pablo, se ha dicho muchas veces que ha sido hecho sólo sobre la base de un único ataque epiléptico, aun cuando una patobiografía más exhaustiva, hecha en los últimos años tras el análisis de sus cartas, parece contradecir esta literatura médica en el sentido de que hubiera podido haber más ataques.

A san Pablo, el verdadero padre del cristianismo, se le representa tradicionalmente como un hombre pequeño y rechoncho, pero fuerte, calvo y con una barba densa y embosquecida. Poco se sabe de su personalidad. Caird (1963) escribió que fue

[...] un hombre de inmensa vitalidad y determinismo [...] en todo debía sobresalir [...] las secciones personales de sus cartas revelan una inmensa capacidad para la amistad [...] también podía ser un duro oponente y muchas de sus enseñanzas fueron elaboradas trabajosamente en el fragor de la controversia [...] y también era capaz, en ocasiones, de elevarse por encima de los argumentos y alcanzar la poesía.

Aunque judío, era ciudadano romano, lo que le proveía de derechos especiales y de muchos privilegios. Precisamente, su ciudadanía romana le salvó muchas veces durante su ministerio. Tras su conversión viajó mucho predicando el cristianismo, pero al final fue arrestado en Jerusalén y, como todo ciudadano romano, enviado a Roma, donde fue finalmente decapitado en el año 67 después de Cristo.

Saulo, el nombre de san Pablo en hebreo, era un judío miembro de la secta de los fariseos. Saulo en su juventud fue tan anticristiano que incluso fue testigo (pues guardó la ropa de sus ejecutores) de la lapidación de san Esteban, el primer mártir cristiano (Hechos 7, 58). Saulo, en su ansia de lucha contra los cristianos, planificó perseguirlos incluso fuera de su territorio y así obtuvo cartas, tanto de las sinagogas de Damasco como del Sanedrín en Jerusalén, donde se atendió su solicitud para ser comisionado y arrestar a todos los judíos de Damasco que se confesaran cristianos y traerlos de vuelta atados a Jerusalén para que sirvieran de ejemplo público y escarnio y terror de los demás.

EL RAYO QUE ILUMINA

En lo que aquí nos concierne, todo comienza en el año 34 después de Cristo, cuando Saulo, a caballo, en su camino hacia Damasco, y al friso del mediodía, se vio iluminado por «una luz más brillante que la del sol» (según las descripciones) que le hizo caer al suelo. Y ya en el suelo escuchó una voz que le dijo:

Saulo, Saulo, ¿por qué me persigues?

Y Saulo preguntó:

¿Quién eres tú?

A lo que la voz le contestó:

Soy Jesús y me persigues.

Y la voz prosiguió:

Levántate y ve a la ciudad, allí se te dirá lo que tienes que hacer...

Saulo, al parecer, obedeció y se levantó presto. Sin embargo, pronto se dio cuenta de que estaba ciego, pues aun cuando sus ojos estaban abiertos, no podía ver. Alguien, sin embargo, lo condujo después hasta Damasco. Ya en esta ciudad y durante tres días permaneció ciego sin comer ni beber (Hechos 9, 3-6, 8, 9). En este tiempo Pablo recibió la visita de una cristiana llamada Ananías, que puso sus manos sobre él y le dio la bienvenida a la ciudad.

En un momento, algo así como escamas cayeron de sus ojos y recobró la vista, se levantó y entonces fue bautizado. Tras ello comió y volvió otra vez a sentirse fuerte.

Hechos 9, 18, 19

No deja de ser relevante en el contexto de todo este suceso el que descripciones parecidas como las de «una luz más brillante que el sol» hayan sido referidas por algunos enfermos que padecen esta dolencia durante sus «auras» o prolegómenos del ataque, y a las que estos mismos pacientes casi siempre le han atribuido un significado relacionado con la deidad. Tal es el caso, por ejemplo, de Juana de Arco, otra ilustre epiléptica, cuando describe que escuchó

[...] la voz de un ángel [...] acompañada por una gran luz [...] no pasa un día que no escuche esta voz y me encuentro en gran necesidad de oírla...

Según el estudio de Landsborough (1987), los puntos esenciales de este episodio de san Pablo son: 1) Pablo viajaba por la carretera de Damasco para arrestar cristianos y traerlos a juicio de vuelta en Jerusalén. 2) De pronto una luz brillante a su alrededor le deslumbró. 3) Cayó al suelo. 4) Escuchó una voz, la voz de Jesús, desafiándole e instruyéndole y él contestó a dicha voz. 5) Entonces se levantó del suelo completamente ciego. 6) Permaneció ciego en Damasco durante tres días y fue incapaz de comer o beber durante ese tiempo.

TORBELLINO DE PASIONES

¿Conforman estos datos referidos para Saulo un cuadro que encaje en la sintomatología de un ataque epiléptico? Para muchos estudiosos cabe muy poca duda de que tal podría ser el caso, ya que se dieron alucinaciones visuales y auditivas y caída al suelo (aun cuando en ninguna parte se menciona la pérdida de consciencia). De cualquier forma, y aun tratándose de tal, se piensa que la conversación que mantuvo con Jesús es muy elaborada y no hay registros previos en los que enfermos, con este tipo de epilepsia, hayan tenido tales conversaciones. Es posible, sin embargo, que todo ello hubiese podido tratarse de un aura muy vívida cuya naturaleza tuviese su raíz en los propios pensamientos de Pablo, tal vez generados por fuertes sentimientos de culpabilidad dado lo que estaba haciendo. Antes de su marcha desde Jerusalén a Damasco Pablo debió meditar mucho, aunque fuese en un estado preconsciente, sobre la extraña fe de los primeros cristianos. De hecho, algunos autores piensan que la conversión de Pablo al cristianismo, que al parecer y como acto ocurrió en ese momento del ataque, ya llevaba tiempo rumiándose en su cabeza (Rieu, 1957),

Lo anterior nos lleva a pensar que de tratarse de una epilepsia psíquica la que sufrió Pablo, ésta no fue la clásica y que cursara con un cuadro clásico florido, sino de un tipo más bien raro y que comenzó cuando tenía entre 30 y 40 años. De la profusión de análisis patobiográficos especulativos realizados y publicados en la literatura médica sobre la epilepsia de san Pablo quizá el más aceptado es el que la relaciona con la progresión de una esclerosis del asta de Ammon del hipocampo, producida originalmente por un episodio traumático al nacimiento (esclerosis temporal medial). En cualquier caso, la epilepsia de Pablo debió cursar con ataques muy infrecuentes y esporádicos, pues de no ser así, éstos hubiesen sido debilitantes de su salud física con el tiempo, cosa que no ocurrió a lo largo de su vida. Tampoco desarrolló los síntomas clásicos de esta enfermedad, como pérdida y debilitamiento de carácter o personalidad entre episodios. Sin embargo, todo lo que se cuenta que ocurrió tras el primer ataque sí es consecuente con la personalidad descrita para los enfermos con epilepsias del lóbulo temporal, como su preocupación constante por los temas filosóficos, y desde luego, religiosos y la extensa y prolija escritura sobre ellos, como ponen de manifiesto sus cartas, diarios y hasta poesía. Es más, tras su ataque «epiléptico» todo cuanto experimentaba Pablo, cualquier cosa que aprendía o enseñaba, giraba siempre en torno a su inquebrantable fe en Dios. Y además fue a partir de entonces, cuando potenció una personalidad muy activa en torno a esa idea, en el sentido de estar siempre viajando y haciendo planes futuros, así como el nacimiento de una cierta personalidad agresiva que al parecer desarrolló tras ese primer ataque. Señala Rieu (1957):

[...] era un volcán, un torbellino de pasiones, odio, rabia, depresiones y ternura, amor y esperanza y todo ello llevado a los extremos.

¿Acaso todos estos rasgos no recuerdan de alguna manera a Moisés?

Pero no queda aquí la riquísima patobiografía de san Pablo. Algunos otros estudios han añadido la posibilidad de que su cuadro médico fuese alternativamente de otro origen neurológico como una posible isquemia vertebrobasilar, traumatismo occipital, derrame cerebral, o incluso intoxicación por digital o un ataque de migraña o equivalente. Con todo, lo que sí parece bastante aceptado es que tras ese primer ataque se desarrollaron síntomas clínicos claros y aspectos de su personalidad que antes no poseía y que corresponden a los observados en las epilepsias del lóbulo temporal: aura extática, hipermoralismo, hiperreligiosidad e hipergrafía.

LLEVADO AL PARAÍSO

Y todo se desprende de sus cartas. En una de ellas, por ejemplo, expresa su sentimiento «de haber sido llevado al paraíso». O en su segunda carta a los corintios, escrita 56 años después de Cristo, relata haber experimentado visiones y revelaciones en las que en algunas de ellas

[...] fue ascendido a los cielos [...] ¿en cuerpo o fuera del cuerpo? —No lo sé, dijo Pablo—. Simplemente digo que con el cuerpo o fuera del cuerpo (esto sólo Dios lo sabe) fui ascendido a los cielos, en donde escuché voces sagradas que no pueden ser repetidas por boca humana.

Y también en esa segunda carta añadió

[...] pero para evitar mi posible engreimiento y orgullo... fui estigmatizado con una aflicción física dolorosa que actuaba como un mensajero de Satán para golpearme y evitar así sentirme orgulloso.

II Corintios 12, 7

En resumen, san Pablo entró varias veces en un éxtasis que él mismo consideró una bendición y del que se enorgullecía, puesto que con ello era «llevado al paraíso». Experimentó un sentimiento de pérdida de la realidad en relación con la posición de su cuerpo en el espacio, «en el cuerpo o fuera de él, no lo sé». Experimentó un estado de obnubilación o conciencia alterada junto con alucinaciones auditivas («Jesús me habla») y, posiblemente también tuvo alucinaciones visuales que no pudo hacer conscientes dado que como tales no son descritas en sus escritos, pero se asume que las tuvo cuando señala que tuvo «visiones y revelaciones». Albert Schweitzer, médico, musicólogo, filósofo y teólogo, en su trabajo *El misticismo de Pablo, el Apóstol* señaló explícitamente que, con independencia de todo, de sus viajes, accidentes, encarcelamientos, apedreamientos, castigos y azotes, san Pablo fue un verdadero hombre enfermo y que es probable que sufriera de algún tipo de ataques epilépticos.

¿Acaso todo este mundo religioso desarrollado por san Pablo no tuvo su motor en el proceso patológico de su cerebro, bastante claramente tipificado en la clínica médica? ¿Acaso no fue el «misterio» de una personalidad desarrollada al amparo de ese *morbis spitatus* interpretado en aquellos tiempos de ignorancia científica y médica como una inspiración y contacto «real» con Dios? ¿Acaso las alucinaciones «coherentes» y en un contexto religioso determinado no eran interpretadas como fenómenos producidos por la divinidad? Si en esos tiempos hubiese habido la medicación antiepiléptica de nuestros días, ¿hubiera sido Pablo de Tarso san Pablo y sin su enfermedad existido el cristianismo?

LA LOCURA VISIONARIA DE SAN FRANCISCO

La esquizofrenia es un conjunto heterogéneo de enfermedades que aun cuando con un núcleo común, el del trastorno de la personalidad de los enfermos que la padecen, cursa con síntomas, edad de aparición y evoluciones clínicas que pueden ser muy diferentes, y que corren desde la total o parcial remisión del cuadro a un completo deterioro progresivo de la personalidad o «demencia». Tan diferentes y variados son los cuadros clínicos de este conjunto de enfermedades que llamamos esquizofrenia, que en múltiples estudios patológicos a lo largo de la historia de la psiquiatría, y más ahora con la ayuda de las imágenes del cerebro y la genética, se ha podido ver cómo cada caso individual siempre escapa a cualquier marco común de clasificación. Es este un proceso que puede comenzar a cualquier edad, aun cuando la mayoría de los inicios se produce invariablemente en la franja que corre entre los 15 y los 25 años. En los varones esa franja alcanza su máximo entre los 20 y los 24 años.

San Francisco tenía entre 20 y 23 años cuando sufrió una transformación en su personalidad y su conducta. Y acorde a los cambios y sucesos que ocurrieron en su vida se especula si ello pudo ser debido a un brote esquizofrénico. ¿Tuvo san Francisco de Asís realmente un brote esquizofrénico? Y de ser así, ¿evoluciona su enfermedad con una curación parcial espontánea en la que conservando una relativa capacidad de relación personal fue ésta compatible con delirios y alucinaciones auditivas y visuales? Una mirada a su biografía parece indicarlo,

Francisco Bernardote nació en Asís, Italia, en el año 1182. En 1202, con 20 años, combatió en la guerra entre Perusa y Asís, donde fue hecho prisionero y pasó un año en prisión. Al parecer durante su encarcelamiento enferma severamente hasta que es liberado por su padre. El siguiente año fue un período largo de enfermedad y convalecencia. Y ya, un año después, en 1205, con 23 años, de nuevo parte para Abulia a unirse al ejército de Gualterio de Brienne. En el transcurso de ese viaje, en Espoleto, tuvo una visión durante la noche en la que el Señor le habló familiarmente: «Francisco, ¿quién piensas podrá beneficiarte más: el señor o el siervo, el rico o el pobre...?». A lo que contestó Francisco: «... sin duda, el señor y el rico...». La voz prosiguió: «¿Por qué

entonces abandonas al Señor por el siervo y por un pobre hombre dejas a un dios rico?». Tras ello la voz le mandó volver a Asís. Y así lo hizo. A partir de aquel momento cambia su vida. Abandona el mundo de los negocios en el que ayudaba a su padre, deja de asistir a fiestas, y buscando la soledad, se retira en oración a los bosques.

¡VE Y REPARA MI CASA!

En esa vida de aislamiento se suceden acontecimientos que hablan por sí solos de las patologías mentales de san Francisco. Se dice en los textos de san Buenaventura:

Salió un día Francisco al campo a meditar, y al pasar junto a la iglesia de San Damián, cuya vetusta fábrica amenazaba ruina, entró en ella, movido por el Espíritu, a hacer oración. Y mientras oraba postrado ante la imagen del Crucificado, de pronto se sintió inundado de una gran consolación espiritual. Fijó sus ojos, arrasados en lágrimas, en la cruz del Señor, y he aquí que oyó con sus oídos corporales una voz procedente de la misma cruz que le dijo tres veces: «¡Francisco, vete y repara mi casa, que, como ves, está a punto de arruinarse toda ella!». Quedó estremecido Francisco, pues estaba solo en la iglesia, al percibir voz tan maravillosa, y, sintiendo en su corazón el poder de la palabra divina, fue arrebatado en éxtasis. Vuelto en sí, se dispone a obedecer, y concentra todo su esfuerzo en la decisión de reparar materialmente la iglesia.

Después toda una larga serie de sucesos hablan de nuevo de sus alucinaciones y la alteración de su conducta en el contexto social de ese tiempo. «Sus conciudadanos al verlo en el extraño talante que presentaba lo tomaron por loco». Y cuando su padre, ante tanto descalabro psíquico, lleva a su hijo ante el obispo de la ciudad, Francisco, «ebrio de un maravilloso fervor de espíritu», se quita hasta los calzones y se presenta ante todos totalmente desnudo, diciendo al mismo tiempo a su padre:

Hasta el presente te he llamado padre en la tierra, pero de aquí en adelante sólo podré decir con absoluta confianza: Padre nuestro que estás en los cielos, en quien he depositado todo mi tesoro y toda la seguridad de mi esperanza.

Claramente esta conducta, fuera de toda razón, respeto paterno y falta de consideración social, habla de una personalidad nueva rompedora y psicótica. De ningún otro modo es posible entender el giro que en tan poco tiempo dio a su conducta, a menos que admitamos la irrupción casi brusca, de ese proceso cerebral patológico que en términos nosológicos llamamos esquizofrenia.

A LA SOMBRA DE TUS ALAS ESCÓNDEME

A lo largo de su vida, san Francisco tuvo muchas alucinaciones visuales y auditivas y delirios persecutorios. Relatan de nuevo los textos de san Buenaventura que dijo san Francisco:

A eso de media noche, sucedió de pronto que, estando Francisco corporalmente ausente de sus hijos, algunos de los cuales descansaban y otros perseveraban en oración, penetró por la puerta de la casucha de los hermanos un carro de fuego de admirable resplandor que dio tres vueltas a lo largo de la estancia; sobre el mismo carro se alzaba un globo luminoso, que, ostentando el aspecto del sol, iluminaba la oscuridad de la noche. [...] San Francisco no dejaba pasar por alto ninguna visita del Espíritu [...] cuando el varón de Dios quedaba solo y sosegado, llenaba de gemidos los bosques, bañaba la tierra de lágrimas, se golpeaba con la mano el pecho y, como el que ha encontrado un santuario íntimo, conversaba con su Señor [...] Allí sostenía frecuentes y horribles luchas con los demonios, que se esforzaban en perturbarlo en el ejercicio de la oración. Él, empero, cuanto más duramente le asaltaban los enemigos, tanto más fuerte se hacía en la virtud y más fervoroso en la oración diciendo confiadamente a Cristo: «A la sombra de tus alas escóndeme de los malvados que me asaltan».

Las alucinaciones de san Francisco duraron, al parecer, casi toda su vida, pues incluso poco antes de su muerte éstas persistían.

Cierta mañana, mientras oraba en uno de los flancos del monte, vio bajar de lo más alto del cielo a un serafín que tenía seis alas tan ígneas como resplandecientes. En vuelo rapidísimo avanzó hacia el lugar donde se encontraba el varón de Dios, deteniéndose en el aire. Apareció entonces entre las alas la efigie de un hombre crucificado, cuyas manos y pies estaban extendidos a modo de cruz y clavados a ella. Dos alas se alzaban sobre la cabeza, dos se extendían para volar y las otras dos restantes cubrían todo su cuerpo [...] de pronto el serafín le hirió [...] pero el serafín le habló como a un amigo. Pasado un instante, que le pareció un siglo, desapareció la visión. Y en su cuerpo aparecieron entonces, en manos, pies y costado, las llagas de Cristo.

¿Acaso en un mundo medieval de pensamiento mágico, embebido profundamente de sentimiento y opresión religiosa, un delirio «controlado» como el de san Francisco no era interpretado como «divino»? ¿Acaso y ante un cuadro «coherentemente obsesivo» de «amor a Dios» y con una personalidad relativamente conservada, las alucinaciones no eran interpretadas por la gente, y por supuesto por las autoridades religiosas, como la vía de un contacto divino, «real»?

EL SENTIMIENTO INFLAMADO DE SANTA TERESA

Las visiones, dolores de cabeza crónicos y la pérdida transitoria de la conciencia de santa Teresa de Ávila (1515-1582) fueron probablemente debidos a una epilepsia del lóbulo temporal. Basado en el análisis de su patobiografía hay un cierto consenso médico de que tal pudiera ser el caso. Sin embargo, no existe, como tampoco lo hay en san Pablo o san Francisco de Asís, un diagnóstico firme, dado que los detalles de cuanto conocemos es muy fragmentario y obviamente sólo inferido de relatos o de sus propios escritos.

El caso de santa Teresa de Jesús, nacida en Ávila de los Caballeros en el año 1515, es especial en tanto que existen estudios, inferidos de su autobiografía, que al menos a grandes rasgos revelan signos y síntomas evidentes de muchas de sus enfermedades. En ese recorrido «médico» de su vida hay quizá un primer período, el que corre desde los 17 hasta los 24 años y después otro largo período posterior hasta su muerte, ocurrida a los 67 años. Algunos estudiosos de la santa han subdividido este último período en otros dos. Uno que corre de los 24 a los 45 años y otro final que llega hasta su muerte, acaecida en el año 1582. Lo cierto es que siendo santa Teresa todavía muy joven experimentó una serie de apariciones que fueron consideradas diabólicas. Ya en una ocasión, cuando tenía 24 años (período en el que sufrió al parecer una encefalopatía), fue dada por muerta y estuvo en coma durante cuatro días. La propia santa Teresa cuenta:

Diome aquella noche un pajarismo que me duró estar sin ningún sentido cuatro días, poco menos [...] teníanme a veces por tan muerta, que hasta la cera me hallé después en los ojos.

Tras la recuperación relata:

Quedé de estos cuatro días de pajarismo de manera que sólo el Señor puede saber los incomfortables (*sic*) tormentos que sentía en mí: la lengua hecha pedazos de mordida; la garganta, de no haver pasado nada y todavía me parecía estava descoyuntada; con grandísimo desatino en la cabeza; toda encogida, hecha un ovillo —porque en esto paró el tormento de aquellos días— sin poderme menear ni pie ni mano ni cabeza, mas que si estuviera muerta, si no me meneavan; sólo un dedo me parece podía menear de la mano derecha. Pues llegar a mí no había como, porque todo estava tan lastimado que no lo podía sufrir; en una sábana, una de un cabo y otra de otro, me meneavan.

Por otra serie de datos se estima como muy probable que aparte de las mordeduras de lengua y magulladuras diversas se hubieran desencajado también los huesos de algunas de sus articulaciones. Todo ello bien pudiera haber sido el resultado de un estatus epiléptico de origen infeccioso, probablemente tuberculoso. Más tarde sufrió intensos dolores de cabeza y experimentó como ruidos constantes en la cabeza que ella describió como «caídas fuertes de agua o cataratas y también cantar y silbido de pájaros que eran ahogados por el ruido del agua». Al parecer, los ruidos y dolores de cabeza mejoraron con la aplicación de agua bendita. Sin embargo, Hahn, un sacerdote jesuita que trabajó

con Charcot, consideró la enfermedad de santa Teresa como histeria. Es cierto que en ese tiempo el diagnóstico de histeria era el más socorrido en tanto que la sintomatología de la epilepsia del lóbulo temporal no era completamente entendida.

ABRASADA EN AMOR GRANDE DE DIOS

Posteriormente santa Teresa sufrió episodios diversos acompañados de cuadros alucinatorios. Escribió santa Teresa:

A cabo de dos años que andava con toda esta oración mía [...] acaeció esto: Estando un día del glorioso San Pedro en oración, vi cabe mí u sentí, por mijor decir, que con los ojos del cuerpo ni del alma no vi nada, mas parecíame estava junto cabe mi Cristo y vía ser Él, el que me hablava, a mi parecer. Yo, como estava ignorantísima de que podía haver semejante visión, dome gran temor a el principio y no hacía sino llorar, aunque, en diciéndome una palabra sola de asegurarme, quedava como solía, quieta y con regalo y sin ningún temor. Apréciame andar siempre a mi lado Jesucristo y, como no era visión imaginaria, no veía en qué forma; mas estar siempre al lado derecho, sentíalo muy claro, y que era testigo de todo lo que yo hacía y que ninguna vez que me recogiese un poco, u no estuviese muy divertida, podía ignorar que estava cabe mí.

Y finalmente, a lo largo de ese último período que corre desde los 40-45 años hasta su muerte, aparecen las crisis místicas o extáticas. Santa Teresa padeció visiones extáticas como la que ella misma describe en su autobiografía cuando tenía 47 años:

Quiso el Señor que viese aquí algunas veces esta visión: vía un ángel cabe mi hacia el lado izquierdo en forma corporal, lo que no suelo ver sino por maravilla... Esta visión quiso el Señor le viense así. No era grande, sino pequeño, hermoso mucho, el rostro tan encendido que parecía de los ángeles muy subidos que parecen todos se abrasan. Vía en las manos un dardo de oro largo, y al fin de el hierro me parecía tener un poco de fuego; éste me parecía meter por el corazón algunas veces, y que me llegava a las entrañas. Al sacarle, me parecía las llevaba consigo, y me dejava toda abrasada en amor grande de Dios. Era tan grande el dolor, que me hacía dar aquellos quejidos y tan excesiva la suavidad que me pone este grandísimo dolor, que no hay desear que se quite, ni se contenta el alma con menos que Dios. No es dolor corporal, sino espiritual, aunque no deja de participar el cuerpo algo, y aún harto. Los días que durava esto andava como embovada [...] cuando quiso el Señor que me viniesen estos arrobamientos tan grandes que aun estando entre gentes no los podía resistir.

Estamos hablando claramente de una exaltación emocional profunda que remeda a la que podría ser descrita como un orgasmo. Y efectivamente hay mucha literatura científica,

experimental y médica, describiendo algunos casos en los que por estímulo eléctrico de varias áreas del sistema emocional (el sistema límbico) se han obtenido sensaciones orgasmáticas y hasta orgasmos como tales. Algo parece claro, que todas las experiencias que relata santa Teresa se dan en el contexto personal y el mundo religioso y de ahogo en el que vive, es decir, un ambiente, una vida y experiencia casi de aislamiento y en un contexto social y académico de ignorancia médica y científica profunda. Nada ha de extrañar ante la interpretación de santa Teresa de que tales arrebatos y sensaciones eran el claro indicio de haber alcanzado la deidad. O, como ella escribió, de haber «alcanzado ese momento esperado toda la vida». En los estudios médicos sobre la santa no parece haber hoy mucha duda acerca del carácter epiléptico patológico de todos estos episodios.

FRAY JUAN, «PÍDEME LO QUE QUISIERES»

San Juan de la Cruz, se ha dicho repetidamente, es una de las voces líricas más puras que jamás hayan existido. Y, de hecho, se dice también que nadie jamás ha expresado en palabras mejor que él la espiritualidad, el «sufrimiento místico» profundo del alma, esa relación «sobrenatural», personal y secreta con Dios o ese conocimiento experimental de la presencia divina. San Juan de la Cruz fue un místico. Es decir, alcanzó experiencias que, como señala Wittgenstein, «exceden al campo de lo que se percibe en la vida ordinaria» como resultado de una vida profunda dedicada a la oración y la meditación, pero también como huida del mundo ante una vida llena de angustias, penas y desasosiegos. Y es que la vida de san Juan de la Cruz debió de ser una vida ingrata y castigadora. Piénsese sólo en esos períodos de su vida en los que estuvo encerrado y al parecer se le golpeó tan brutalmente que conservó el resto de su vida cicatrices de aquellas palizas. Una huida que san Juan, en el amor de Dios, expresara de forma tan hermosa en sus «Coplas del alma»: «.. Oye mi Dios lo que digo, que esta vida no la quiero, que muero porque no muero».

San Juan de la Cruz debió de sufrir, aun cuando integrado en un mundo conservado de relación con los demás, al igual que san Pablo, san Francisco o santa Teresa, serios trastornos mentales que, sin duda, bien pudieran haber contribuido como ignición emocional en su obra lírica y poética. Está claro que aun cuando nunca se haya hecho una «patobiografía mental» de él, san Juan de la Cruz, al menos inferido de su biografía, tuvo visiones, delirios y alucinaciones auditivas. Por ejemplo, en una ocasión, en su última visita a Segovia, le contó a su hermano Francisco:

Quiero contaros una cosa que me sucedió con Nuestro Señor. Teníamos un crucifijo en el convento y estando yo un día delante de él, pareciome estaría más decentemente en la iglesia, y con deseo de que no sólo los religiosos le reverenciasen, sino también los de fuera, hícelo como me había parecido. Después de tenerle en la iglesia puesto lo más decentemente que yo pude,

estando un día en oración delante de él, me dijo: «Fray Juan pídemelo lo que quisieres que yo te lo concederé por este servicio que me has hecho».

FLOTANDO EN EL AIRE

También san Juan de la Cruz se encuentra entre los santos que durante sus meditaciones se dice que levitaban. Un fenómeno a todas luces físicamente imposible aun cuando sí explicable por lo que sabemos hoy del cerebro humano. Efectivamente, la sensación de este fenómeno, el de la levitación, se ha podido evocar en seres humanos por estimulación eléctrica del cerebro durante intervenciones quirúrgicas. Con estos estímulos un paciente en el quirófano relató sensaciones de abandonar su propio cuerpo. Por ejemplo, una mujer de 43 años que antes de ser intervenida quirúrgicamente manifestó, tras el estímulo eléctrico: «puedo verme acostada en la cama desde arriba aun cuando sólo puedo ver mis piernas y la parte inferior del cuerpo». Tras ello el cirujano aumentó la intensidad de la estimulación eléctrica de ese mismo punto del cerebro y la paciente describió «sensación de cuerpo muy ligero» y «cuerpo flotando sobre dos metros por encima de la cama, cerca del techo de la habitación». Otras experiencias han descrito efectos muy similares en pacientes en los que se ha estimulado eléctricamente de forma más específica el giro angular. Uno de estos pacientes manifestó: «siento como si no estuviese aquí. Como si la mitad de mi cuerpo estuviera aquí y la otra mitad no», «me veo flotando en el aire». ¿Acaso, pues, el cerebro no es el asiento físico de estas experiencias «extrasensoriales», es decir, de la sensación «real» de salir del propio cuerpo y observarlo flotando en el aire? Sin duda, las levitaciones de san Juan de la Cruz o las de san Pablo —«¿en cuerpo o fuera del cuerpo?»—, como también las de tantos otros santos, fueron eso, «sensaciones» producto del aislamiento o la enfermedad y, en todo caso, la pérdida de las coordenadas normales espacio-tiempo.

MÍSTICA CEREBRAL

Y volviendo a los éxtasis de san Juan, san Pablo, santa Teresa o san Francisco, hay que decir que fuera del ámbito religioso hoy no se acepta que el estado místico sea ningún proceso personal que permita una comunicación espiritual ni una vía sobrenatural directa con ningún dios. Es un fenómeno producido por el cerebro humano, que, sin duda, refiere a un estado diferente al que rige en la experiencia ordinaria, pero no —como indica Martín Velasco— «que permita la unión del fondo del sujeto con el todo, el universo, el absoluto, lo divino, Dios o el Espíritu». Este fenómeno posee características que fueron bastante bien descritas ya por William James en su libro *La variedad de la experiencia religiosa* a principios del siglo XX y que refieren a la inefabilidad o dificultad de expresar con palabras lo que el sujeto siente; al hecho de que revela algo

nuevo, diferente, nunca experimentado antes; a que se trata de algo transitorio, ya que este fenómeno sólo puede durar de segundos a minutos y muy rara vez más de una hora; a que es un estado pasivo, que le viene impuesto al sujeto desde dentro y que produce cierto arrobamiento y felicidad, y finalmente, a que produce un sentimiento de universalidad y unión con todas las cosas y seres vivos sin barreras ni límites. Esto último refiere a la pérdida de esa noción tan clara para todo el mundo que es la distinción y diferencia de los objetos en el espacio (la diferencia, por ejemplo, entre mi cuerpo y las demás cosas y seres) y el tiempo (sucesión objetiva de acontecimientos fuera de mí mismo, de mi propio tiempo subjetivo).

El estado místico es una situación de la que se empieza a conocer su trasfondo cerebral. De hecho, el éxtasis es una exaltación emocional y sentimental con un componente placentero llevado a su más alto grado y con la clara necesidad, como cualquier otra experiencia recompensante, de querer ser repetido. No es, por tanto, un conocimiento objetivo lo que se alcanza con esta experiencia, sino un sentimiento íntimo que no se puede compartir. Experiencia que después de sentida cambia la vida, la conducta y la percepción del mundo de quien la experimenta, en particular si son personas del mundo religioso vivido en soledad. Por supuesto que lo mismo ocurre en personas no religiosas tras muchos años de meditación o, incluso, en el propio enfermo epiléptico. Son, de hecho, experiencias que se pueden alcanzar por diversas vías y una vez percibidas todas ellas están bañadas, insisto, de modo máximo, por un sentimiento, un arrebató placentero extremo que puede llevar, y así lo hace, al sentimiento de haber alcanzado a conocer el sentido profundo de la existencia y la luz necesaria con la que muchos creen haber llegado a la unión con ese infinito que es el creador,

Hoy sabemos que estos estados se pueden alcanzar a través de la concentración, la meditación o el rezo y tras largos años de práctica. Hoy la neurociencia comienza a desvelar los entresijos neuronales de tales fenómenos y se sabe que son resultado de la desautomatización de los procesos mentales (se rompe la rutina automática del devenir normal del pensamiento en relación con los acontecimientos del mundo). Y también con ello se produce ese proceso conocido como deaferenciación o bloqueo de las entradas sensoriales. Estudios recientes utilizando técnicas de imagen cerebral han revelado que en el cerebro de personas sin patologías aparentes (personas normales), pero que llevan muchos años meditando o rezando, ocurre en el punto máximo de la meditación, una alta actividad en la corteza prefrontal (procesos atencionales) junto a una ausencia de actividad de los lóbulos parietales (áreas de orientación —tiempo y espacio— del propio cuerpo). Punto máximo de meditación en que estas personas relatan, a posteriori, la experiencia de «que el tiempo y el espacio han desaparecido y se alcanza el infinito con la dilución del yo en el universo», lo que refleja «eventos reales, biológicos, que ocurren en el cerebro». Todo ello revela que las experiencias de los místicos o las vividas en la meditación, tras muchos años de aprendizaje, son procesos que ocurren en el cerebro y sólo en el cerebro y que pueden ser activados como procesos fisiológicos o patológicos.

RAZÓN Y FE

¿Y acaso todos estos ejemplos, de san Pablo, san Francisco de Asís, santa Teresa o san Juan de la Cruz, no son el espejo en el que se reflejan tantos otros casos de religiosos, fruto del aislamiento, trastornos mentales o enfermedad y en el que el desconocimiento médico disponible en el contexto de una determinada cultura densa de Dios llevó a interpretaciones y significados claramente fuera de la realidad? ¿No era obvio en estos contextos culturales aceptar las conductas trastornadas pero en el límite de una relación personal y social conservada, producto del deseo y la voluntad de la divinidad? ¿Acaso ello no alimentó, más y más, esa «realidad» de lo sobrenatural? ¿Qué hubiera sucedido en cualquiera de los casos aquí descritos, si aun en aquella época de agobio y angustia religiosa se hubiese podido disponer de técnicas de imagen cerebral y diagnósticos médicos precisos? O para el caso, ¿podría aparecer hoy en nuestro mundo de tan alta cualificación médica y técnica, con tratamientos tan efectivos como los antiepilépticos y los neurolépticos visionarios como san Pablo o san Francisco? Sólo habría que recordar la novela de Mark Salzman *La monja*, que ya he mencionado alguna vez, cuyas visiones místicas eran producidas por un tumor en el lóbulo temporal del cerebro y que cuando se le extirpó nunca más las tuvo y comenzó a criticar sus experiencias místicas anteriores en el contexto de lo que significa y es la razón y la fe.

EL DIOS DE LAS IDEAS

En la famosa demostración ontológica (cartesiana) de la existencia de un ente supremo, a base de conceptos, se perdió todo el trabajo y esfuerzo, y un hombre ganaría tan poco en conocimiento a base de meras ideas como un comerciante no mejoraría su estado de fortuna añadiendo algunos ceros a su existencia de caja.

Immanuel Kant, *Crítica de la razón pura*

Todos esos pensamientos sublimes que sobrepasan las nubes y alcanzan hasta el paraíso mismo, tienen, en toda su extensión, su raíz aquí (en la tierra) y no se mueven un ápice más allá de las ideas que ofrece la sensación.

John Locke, *Ensayo sobre el entendimiento humano*

Fue Immanuel Kant quien dejó clara la imposibilidad de una demostración ontológica o cosmológica de la existencia de Dios. Dijo Kant:

El concepto de ente supremo es una idea muy útil en más de un aspecto; pero precisamente por ser sólo una idea, es totalmente incapaz de ensanchar por sí sola nuestro conocimiento respecto de lo que no existe [...]. Por consiguiente, en la famosa demostración ontológica (cartesiana) de la existencia de un ente supremo, a base de conceptos, se perdió todo el trabajo y esfuerzo, y un hombre ganaría tan poco en conocimientos a base de meras ideas como un comerciante no mejoraría su estado de fortuna añadiendo algunos ceros a su existencia de caja. [...] El ente supremo sigue siendo un simple «ideal» aunque «impecable» para el uso meramente especulativo de la razón, concepto que cierra y corona todo el conocimiento humano pero cuya realidad objetiva no puede demostrarse por este camino, aun cuando tampoco refutarse.

LA TORRE DE BABEL

El pensamiento ha tenido que correr mucho camino hasta llegar a esta conclusión de Kant y aceptar con él, definitivamente, que sólo con el más puro razonamiento, es decir, con el juego mental de las ideas, no se alcanza la existencia «real» de Dios. Y que si bien con las ideas se puede elaborar y trabajar el conocimiento del mundo que nos rodea, no se puede, sin embargo, ir más allá de ese mundo y tratar de alcanzar nada que trascienda la experiencia humana. Pues bien, en este tema de la existencia de Dios y hasta llegar a Kant con su *Crítica de la razón pura* se ha venido construyendo, a lo largo de más de 2.000 años, un mundo «humanístico» colosal, una enorme torre de Babel del pensamiento, un mundo complejo y difuso de ideas y creencias sin más instrumento

constructor que los sentimientos, la razón y los conocimientos disponibles en cada cultura. En este tiempo se han esgrimido todos los argumentos posibles, desde los cosmológicos, ontológicos, experiencias religiosas, mística, intuición y milagros hasta los valores morales, justicia, recompensa, castigo, conciencia y las propias escrituras. Y todo ello amalgamado y alambicado de tal forma y a tales extremos que aún persiste en nuestro mundo occidental. Pero con todo, y al mismo tiempo también, las ideas, y un proceso riguroso de pensamiento, han venido abriéndose paso como instrumento de acercamiento a «la verdad».

¿QUÉ ES ESO QUE SIEMPRE ES?

Nadie duda, creo, que ese mundo de las ideas, ese mundo mental en el que se han construido las humanidades arranca de Platón, hace unos 2.500 años. De Platón se ha dicho que es el padre de la filosofía. Y no en vano se ha dicho también alguna vez que la historia de la filosofía es realmente una serie de notas a pie de página a la filosofía de Platón. Pero, aparte de frases afortunadas, lo cierto es que Platón partiendo de un puro y absoluto desconocimiento del devenir evolutivo del mundo y, por supuesto, del funcionamiento del cerebro humano, puso en boca de Timeo, en conversación con Sócrates, lo siguiente: «¿Qué es eso que siempre es y no tiene cambios (refiriéndose a las ideas, los universales, los abstractos de nuestra mente) y qué es eso que siempre está en cambio y nunca es?» (el devenir de las cosas en el mundo sensorial). Y sigue:

Todo aquello que es captado por la inteligencia y la razón está siempre en el mismo estado; pero lo que se concibe con la opinión, con la ayuda de las sensaciones y sin razonamiento está siempre inmerso en un proceso de cambio y finitud y nunca realmente llega a ser. De modo que todo lo que cambia o es creado debe, por necesidad, ser creado por alguna causa o fuerza, dado que sin causa nada puede ser creado.

Y continúa Timeo:

Estoy haciendo una pregunta que pienso debe ser contestada al principio de la investigación de cualquier cosa: ¿Ha existido siempre el mundo, digo, y sin un principio? ¿O creado y, por tanto, con un comienzo o principio? Creado, respondo, visible y constatable, tangible, y con un cuerpo y por tanto sensible; y todas las cosas sensibles pueden alcanzarse por la opinión y los sentidos y han sido producto de un proceso creativo y son creadas. Y todo lo que es creado debe, como afirmamos, ser necesariamente creado o producido por una causa.

Y así Platón concibe la creación del mundo por los dioses combinando los cuatro elementos: fuego, tierra, aire y agua, y concluye que «todo lo creado es visible y tangible

y nada es visible sin fuego o tangible sin solidez y nada es sólido sin tierra» (lo que me recuerda al gran Euclides, citado más adelante, en el capítulo 7, para quien la visión de las cosas del mundo era tal porque en la luz o efluvio que manaba de los ojos «tocaba» como dedos esas mismas cosas).

Pero también los dioses crearon el alma de los hombres. «Ellos crearon el alma en su origen y excelencia antes que, y más vieja que, el cuerpo para que fuese aquélla la que mandara y el cuerpo obedeciera». Y aun cuando en otras partes del *Timeo* se hacen preguntas que permitieran dejar una ventana de duda, como:

¿Todas esas cosas que reconocemos que existen por sí mismas (ideas) realmente existen? ¿O son sólo esas cosas que vemos, o de alguna manera percibimos a través de los órganos de los sentidos lo que verdaderamente existe y nada hay, lo que quiera que sea, detrás de ellas y es todo lo que llamamos esencias inteligentes nada en absoluto, sólo un nombre?

Lo cierto es que no permitieron dejar abierta esa ventana de duda, pues Platón, de un solo golpe y como acabo de señalar, nos dice que hay un proceso creativo (los dioses) y una parte del ser humano (hecha por ellos) que concibe las ideas (el alma espiritual) y otra, el mundo de la opinión, el mundo que vemos y tocamos, el mundo sensorial, que cambia. Esto lo resume de nuevo Platón al señalar *Timeo*:

¿Es todo lo que llamamos esencias inteligentes (ideas) nada en absoluto, sólo un nombre? [...] Mi punto de vista es: si mi mente (alma) y la opinión verdadera son dos clases de cosas distintas, entonces digo que ciertamente hay ideas que existen por sí mismas no percibidas por los sentidos y producidas sólo por la mente; si, sin embargo, como algunos dicen, la opinión verdadera (sensorial) no difiere en ningún sentido de las concepciones de la mente, entonces todo lo que percibimos por nuestros sentidos del cuerpo debe ser considerado como lo más real y cierto. Pero debemos afirmar que son cosas distintas, dado que ambas cosas tienen orígenes distintos y son de naturaleza diferente. Una es implantada en nosotros por instrucción, la otra por persuasión; la primera siempre se acompaña de verdadera razón, la otra la concebimos sin razón; la primera no puede ser nunca superada por persuasión, la otra sí. Y como final, cada hombre se podría decir que puede compartir las opiniones, pero la mente es sólo atributo de los dioses y sólo la tienen unos pocos hombres. Por tanto debemos reconocer que existe un tipo de ser que es siempre el mismo, no creado e indestructible, nunca recibiendo nada en sí mismo sino de él mismo, no saliendo él mismo fuera de sí mismo, invisible e imperceptible a los sentidos y cuya contemplación sólo es posible a través de la inteligencia. Y hay otra naturaleza con su mismo nombre (la misma cosa) y que parece igual, percibida por los sentidos, creada, siempre cambiante, que aparece y desaparece y que es concebida por las opiniones y los sentidos.

Y EL ESPÍRITU VOLÓ

Platón, de este modo, con todo ello, dejó clara la división entre dos naturalezas, una cuya esencia reside en sí misma, creada e indestructible y que nunca cambia (concebida sólo por la mente, invisible e imperceptible y sólo contemplada por la mente), y otra, cambiante, producida por las opiniones y los sentidos (implantada en el hombre por persuasión y sin razón, que se ven y se tocan). Con Platón, pues, tomó carta de naturaleza la existencia «real» de las «ideas espirituales» y, con ello, se abrió la puerta de par en par al dualismo mente-cuerpo o espíritu-materia y también a la «realidad» de los dioses. Y es de este modo, muy sucintamente expuesto, que Platón erró de punta a punta, pues la neurociencia hoy nos enseña que, como veremos en los capítulos siguientes, las ideas (los abstractos) se construyen no como elementos espirituales inmutables, sino como resultado de un proceso neuronal a partir de la realidad sensorial del mundo que nos rodea. Y también, por supuesto, erró en su concepción de un alma creada por los dioses. Hoy concebimos el hombre como pura biología, todo él, producto de la evolución, proceso azaroso donde los haya, con el que se ha alcanzado un cerebro en el que se considera como altamente improbable la existencia de ningún espíritu inmutable, de ningún alma sobrenatural.

Pero lo cierto es que el pensamiento de Platón voló como un «verdadero espíritu» a través de los siglos de forma etérea por ese mundo irreal «de las ideas de los hombres» y como «realidad espiritual indiscutible». Y partiendo de esa realidad platónica muchos pensadores, y desde luego religiosos, creyeron haber encontrado y hasta demostrado «la realidad indiscutible de la existencia de Dios», por ejemplo san Anselmo.

«SEÑOR, SI TÚ NO ESTÁS AQUÍ, ¿DÓNDE TE PUEDO ENCONTRAR?»

San Anselmo (1033-1109) nació en Italia pero llegó a ser abad en Normandía y finalmente arzobispo de Canterbury. Con el tiempo, san Anselmo se creó una fama notoria al contribuir a hacer aparentemente sólido ese edificio de teología escolástica durante el florecimiento de la cultura medieval. Realmente san Anselmo fue fiel a esa tradición de meditar con la Biblia y a esa búsqueda del entendimiento de Dios a través de la fe, cuyo verdadero paladín antes de él fue san Agustín. Y, anclado de esa fe como arma, dice san Anselmo:

[...] deja todas las preocupaciones y excluye todos los pensamientos y sólo deja en ti el pensamiento de Dios... (pues) el hombre fue creado para ver a Dios...

Y de nuevo, recordando a Platón:

[...] entra en la habitación interior de tu mente (y pregunta)... Señor, si tú no estás aquí, ¿dónde te puedo buscar, si estás ausente? Pero si estás en todas partes,

¿cómo es que no te puedo ver? [...] ¿Por qué no te muestras ante nosotros cuando pudieras hacerlo tan fácilmente? ¿Por qué ocultas tu presencia cuya ausencia sentimos tan profundamente? ¿Por qué te alejas de la luz y nos dejas sólo las tinieblas? ¿Con qué propósito nos quitas la vida (ver a Dios) y nos provocas la muerte?

Preguntas todas ellas de verdadero calado y tan de sentido común y actuales como las podría hacer cualquier pensador o científico creyente de nuestros días. Y sigue implorante san Anselmo:

¿Cuál es el misterio, padre, que me impides verte después de crearme y me haces sufrir, dejándome huérfano de conocimiento y sentido?

Sobran las palabras de este sinsentido. Pero, aun con él, san Anselmo, preso de su fe, clama:

Verdaderamente hay un Dios, aun cuando el necio dice en su corazón que Dios no existe. [...] Oh, Señor, tú que provees entendimiento a través de la fe, dame, hasta donde tú lo veas provechoso, la capacidad de entender que tú eres lo que creemos y que tú eres aquello en lo que creemos,

Y siguiendo esa tradición medieval de buscar a través de la fe el entendimiento, san Anselmo a lo largo del capítulo II de su obra *Proslogium* construye su famoso argumento ontológico sobre la existencia «real» de Dios. San Anselmo juega con las ideas y llega a esa conclusión última sobre Dios, aquella que sólo se puede entender sobre la base de su concepción previa de ese mismo Dios como ente divino, creador y cierto, que se puede alcanzar por la meditación,

San Anselmo argumenta diciendo que el solo hecho de que podamos pensar la existencia de un Dios (de un concepto, de una idea) nos debe llevar a la imposibilidad de negar su existencia real (algo no muy lejano a las ideas platónicas). En su esencia, la prueba ontológica de la existencia de Dios de san Anselmo es la siguiente: si yo concibo, sólo con mi mente, algo tan grande como Dios, que es lo más grande que pueda pensarse, este ser, Dios, no puede estar sólo en mi mente, es decir, no puede ser algo sólo concebido y pensado y que no esté en el mundo, pues si así fuera, cabría pensar otro ser tan grande como él pero que además existiera en la realidad, con lo cual este último sería más grande y más perfecto que el anterior. No puede estar, por tanto, únicamente en el pensamiento el ser más grande posible, pues si estuviera sólo en el pensamiento, sin que poseyera una realidad, no sería ya el ser más grande posible,

Ha de existir por tanto, y más allá de toda duda, algo tal que nada mayor pueda ser imaginado, tanto en el entendimiento como en la realidad,

Este argumento sirvió de base a la creencia y a la discusión filosófica durante más de un siglo, hasta que fuera rechazada por santo Tomás. Y luego por Hume y Kant y, antes de los dos últimos, por Descartes.

LA ILUSIÓN TRASCENDENTAL

Más de cien años después de san Anselmo, santo Tomás de Aquino (1225-1274), en ese trabajo hercúleo en el que incorporó la filosofía aristotélica a la teología cristiana, desarrolló toda una teoría en un intento de crear una disciplina capaz de revelar al intelecto las verdades divinas. Y así, sobre la existencia de Dios, desarrolla en la parte I de su *Suma teológica* las famosas cinco vías que pueden demostrar la existencia de Dios utilizando pruebas obtenidas obviamente sólo por la razón. Y, una vez más, fueron intentos fallidos. Baste con recordar las dos primeras vías que, en esencia refieren la primera al mundo «físico» que está en constante cambio y de ello se concluye que debe haber una causa que no cambie y originaria de todo cambio; y la segunda, la causa-efecto, según la cual todo en el mundo tiene una causa que produce un determinado efecto y que retrospectivamente se podría alcanzar una causa no causada, una primera causa originaria. Esta última sería el origen de toda la cadena y se llamaría Dios. Específicamente santo Tomás desarrolló estas ideas en la siguiente forma:

Y es así que lo que realmente es de hecho caliente, como el fuego, hace que la leña, que es potencialmente caliente lo sea de hecho y por tanto haya movimiento y cambio [...] por tanto todo lo que se mueve debe ser movido por otra cosa. Y así sucesivamente [...] pero esto no puede ser así infinitamente [...] por lo tanto habría que llegar a una primera causa, a un primer motor no movido por otro, y este todo el mundo entiende que debe ser Dios,

En la segunda vía dice santo Tomás:

En el mundo de las cosas sensibles encontramos un orden de causas eficientes. Ahora bien, no es posible en el orden de cosas ir hacia atrás, en esa secuencia de causas, hasta el infinito. Luego es necesario suponer y admitir la existencia de una causa eficiente primera a la que todos dan el nombre de Dios.

Desde muchas perspectivas, estos argumentos han sido rechazados como pruebas de la existencia de Dios. Ya David Hume, hace más de 200 años, se preguntaba:

¿Por qué una infinita cadena de causas es menos plausible que una cadena finita de causas cuyo principio es sobrenatural?

Kant, quizá fuera definitivamente el filósofo más contundente al señalar que la razón no

puede alcanzar la existencia de ninguna realidad que esté más allá de lo que alcanza la experiencia humana, lo que incluye la idea de Dios. Esta argumentación es la famosa «ilusión trascendental» que Kant desarrolla en su obra la *Crítica de la razón pura* y en la que considera inválido todo razonamiento que clame haber alcanzado la existencia de Dios.

La razón humana tiene este peculiar destino en el que la razón es constantemente bombardeada por preguntas que basadas en la misma naturaleza de la razón trascienden todo su poder y esta misma no puede responder.

Ciertamente, Kant muestra así con claridad que con la razón humana no se puede comprender la realidad de la existencia de Dios. Aun cuando, a la inversa, tampoco que no exista, dado que ambas ideas están fuera de lo que alcanza el propio proceso de razonamiento al referirse a cosas fuera de la experiencia directa sensorial humana,

Y, una vez más, y volviendo de nuevo a Hume, la contundencia negativa cambia todo razonamiento. ¿Por qué una causa última? ¿Por qué no una secuencia causa-efecto hasta el infinito? ¿Qué razones justifican parar la cadena natural de causas ante un poder sobrenatural? Y ¿por qué no un universo sin causa primera? Precisamente, la física actual, hecha en la propuesta de Stephen Hawking, ha puesto sobre la mesa la idea de un universo que procede de sí mismo, completo en sí mismo, sin principio ni fin, sin creación ni destrucción. Sin necesidad, por tanto, de ningún dios creador. Y se puede argüir, del mismo modo que para el origen del universo, el origen del hombre como producto de la evolución biológica. Efectivamente, la evolución biológica es una cadena de eventos movida en sí misma por esos mecanismos que son el azar de las mutaciones genéticas y sin más determinismo o guía que aquel del medio ambiente y la supervivencia de los individuos de esa cadena.

MEDITACIONES

A René Descartes (1596-1650) se le ha considerado «el padre de la filosofía moderna». Pero irremediablemente inmerso en su tiempo y en su cultura el genio de Descartes no pudo desprenderse de las poderosas influencias de Platón y las ideas innatas de la mente y el rechazo del mundo sensorial como fuente del verdadero conocimiento. Y es curioso que el mismo Descartes en sus *Meditaciones* (I-III) sobre la filosofía primera, en la que según él se demuestra la existencia de Dios y la distinción o diferencia entre el cuerpo y la mente (espíritu), ya señala el valor del mundo sensorial en la adquisición de conocimiento aun cuando también lo rechaza como engañoso. Dice Descartes en ese principio (*Meditación I*):

Todo lo que hasta el momento presente he aceptado como más cierto y verdadero lo he aprendido o bien por los sentidos o bien a través de los sentidos; pero a mí

mismo he probado muchas veces que estos mismos sentidos son engañosos y es sabio no confiar enteramente en nada que alguna vez nos haya engañado.

Que recuerda, casi 2.000 años antes, lo que también dijera Demócrito al señalar que hay dos clases de conocimiento (aspecto también central en el pensamiento de Platón): el que se adquiere por los sentidos y el que se obtiene por la mediación del intelecto, llamando «legítimo» a este último, atestiguando su fiabilidad para el juicio de la verdad, y «bastardo» al primero por estar mediado por los sentidos y negándole la discriminación de lo verdadero.

Descartes en su *Meditación* III sobre Dios y su existencia argumenta de una forma similar a como lo hace el mismo Platón la existencia de un mundo interno y un mundo externo, pero ya avanza que hay ideas que bien pudieran ser sólo reflejo en la mente de los objetos que hay en el mundo de afuera, aun cuando no todas las ideas tendrían estas características, pues «yo he notado —dice Descartes— que en muchos casos hay una gran diferencia entre los objetos y su idea». Descartes construye, a partir de ahí, un mundo teórico con el que alcanzará la conclusión de que hay ideas como aquellas que representan «sustancias» (Dios, por ejemplo) que participan en un grado más alto de ser o de perfección que otras que simplemente representan «modos o accidentes» (cosas del mundo).

La idea de Dios no la he recibido a través de los sentidos y no se presenta ante mí de una forma repentina y no esperada como lo hacen las ideas que proceden de los objetos cuando se presentan delante de mí, ante mis órganos de los sentidos. Tampoco es una ficción producida por mi mente, y consecuentemente, la única alternativa es que es una idea innata en mí mismo exactamente igual como la idea de mí mismo es innata en mí mismo.

Y prosigue:

Yo soy algo más que yo supongo que soy y quizá esas perfecciones que yo atribuyo a Dios están de alguna forma potencialmente en mí mismo.

Descartes, así, dando un salto al vacío de la razón, llega a la conclusión de que:

Esa idea a través de la cual comprendo a un Dios supremo, eterno, infinito (inmutable), omnisciente, omnipotente y creador de todas las cosas que están fuera de mí mismo, tiene una realidad más objetiva en sí misma que aquellas ideas por las que son representadas las cosas finitas y concretas. De lo que se deduce por su luz natural, que debe al menos haber tanta realidad en la causa eficiente y total como en sus efectos. ¿De qué puede el efecto derivar su realidad sino de su causa? Y ¿de qué forma puede esta causa comunicar su realidad si ella misma no la posee? Y de esto se sigue, no sólo que nada puede proceder de la

nada, sino que de la misma manera lo que es más perfecto —que es una manera de decir aquello que tiene más realidad en sí mismo— no puede proceder de lo que es menos perfecto.

Con Kant, la propia filosofía desmontó más tarde los argumentos y las concepciones de Descartes. Y desde luego todavía mucho después la propia ciencia al mostrar primero, a través de la evolución biológica, cómo a partir de estructuras e individuos más elementales se llega a estructuras e individuos más complejos, y también que es nuestro conocimiento del cerebro humano el que construye las ideas a través de mecanismos neuronales que se activan con la realidad sensorial y la cultura en que se vive, y que este proceso está dirigido por los códigos heredados en esa misma evolución biológica. Nociones ignoradas absolutamente por Descartes y su tiempo.

TODO SE DERIVA DE LA EXPERIENCIA

Y fue John Locke (1631-1704) quien comenzó a enderezar el camino. Y no sólo para la propia filosofía y para el propio Kant y su filosofía, sino para la ciencia. John Locke fue el filósofo que negó las ideas innatas y los principios innatos. De algún modo Locke representa un antes y un después en la filosofía. Sus propias palabras son clarificadoras:

Todo nuestro conocimiento se fundamenta y es derivado de la experiencia. Nuestras observaciones, tanto de los objetos externos sensibles como de las operaciones internas de nuestra mente, son los materiales con los que se construye el pensamiento. Ambos son el fundamento del conocimiento desde donde derivan todas las ideas que tenemos o podamos tener.

Y continúa:

La primera capacidad del intelecto humano es que la mente está preparada y diseñada para recibir las impresiones que se hacen sobre ella, sea por los sentidos y los objetos externos, o por sus propias operaciones cuando se reflejan en ella. Éste es el primer escalón que sube el hombre para alcanzar el conocimiento de cualquier cosa, y el trabajo base sobre el que construyen todas las nociones que siempre tendrá en este mundo. Todos esos pensamientos sublimes que sobrepasan las nubes, y alcanzan hasta el paraíso mismo tienen en toda su extensión, su raíz aquí (en la tierra) y no se mueven un ápice más allá de las ideas que ofrece la sensación.

Pero Locke también erró en muchas cosas. Por ejemplo, se equivocó de plano con el concepto de la *tabula rasa* cuando señaló que el cerebro del hombre recibe y maneja la información sensorial que le llega, pero que al nacimiento carece de cualquier memoria

innata capaz de elaborar las ideas. Muchos hechos, ya anticipados por Kant con sus *a priori*, están demostrando que el conocimiento humano del mundo está de alguna manera predeterminado por los códigos cerebrales que el ser humano trae al nacer,

Y es así que aunque la *tabula rasa* cerebral permaneció como idea atractiva y poderosa durante mucho tiempo, hoy la neurociencia cuestiona muy seriamente este pensamiento de Locke, no, desde luego, afirmando que el cerebro venga al nacimiento con abstractos o ideas innatas concretas y específicas, pero sí señalando que trae unas plantillas, moldes, redes neuronales preensambladas o códigos de funcionamiento que son especie-específicas y que, tras la experiencia en el mundo, permitirán el rápido aprendizaje de los principales procesos que determinan la cognición humana, por ejemplo, el lenguaje. Bien es cierto, sin embargo, que cuando Locke señaló la no existencia de ideas innatas, puso particular énfasis en las que elaboran los juicios morales. Y en esto, es verdad, que posiblemente no anduviera descaminado por completo incluso a la luz de los conocimientos más actuales.

EL MAL Y EL SUFRIMIENTO

También David Hume (1711-1776) desafió la hipótesis de que la evidencia empírica nos lleve a la existencia de una deidad. Y menos de una deidad omnipotente, omnisciente y omnivolente. Hume utiliza argumentos fáciles, de la calle diría yo, tales como los del mal en el mundo. ¿Por qué existe el mal y el sufrimiento? ¿Qué explica el dolor y la angustia de esa madre que en un paso de peatones se le escapa su niño de tres años y un coche, a gran velocidad, tratando de pasar el semáforo, lo atropella y lo mata? ¿O los desastres que se producen tras grandes inundaciones en muchos países y que causan la muerte de tantos inocentes? ¿O las miserias de las hambrunas o las infecciones masivas en otros tantos países? ¿Cómo es todo esto compatible con la existencia de un dios omnivolente? El argumento de Hume es bastante simple cuando indica que un dios que permite que todo esto suceda es un dios que, o bien no sabe de las miserias del mundo, en cuyo caso no es conocedor de todo cuanto ocurre, o bien lo sabe pero no puede evitarlo, en cuyo caso su poder es limitado y no es todopoderoso. O lo conoce y pudiendo evitarlo no lo hace, en cuyo caso no es todobenevolente. Por supuesto que se han hecho muchas refutaciones a estos argumentos. Entre ellas la que señala que Dios permitió la existencia del sufrimiento para dar al hombre la oportunidad de elegir y sólo el hombre elige libremente qué camino seguir, pero también a cambio recibe de Dios, en el caso de elegir mal, el sufrimiento, que es el castigo por sus pecados. O también que Dios permitió la existencia del sufrimiento para que los hombres conocieran la diferencia entre el bien y el mal. ¿Es esto compatible con el castigo que recibe una madre ante la muerte de su hijo inocente de tres años?

UNA IDEA ÚTIL

Bastará con decir que Immanuel Kant (1724-1804) fue el filósofo que cerró muchas puertas a la falsa especulación sobre Dios, al negar a la teología el estatus de «conocimiento». La imposibilidad de llegar a demostrar la existencia de Dios la sentenció Kant cuando dijo:

En ciertos aspectos el concepto de un ser superior es una idea útil. Una idea, sin embargo, que dado que es simplemente una mera idea, es completamente incapaz de expandir, por sí misma, nuestro conocimiento de lo que existe. Idea que, incluso no puede enseñarnos nada con respecto a «la posibilidad» de su existencia.

Y es que, insiste Kant:

Los conceptos de Dios o la inmortalidad se alejan del campo de la experiencia posible, es decir, van más allá de los límites de toda experiencia.

Y así Kant aleja la razón pura de la solución de este problema y lo deja para la metafísica, no sin añadir que:

La metafísica es sólo un conocimiento especulativo de la razón, completamente aislado, que se eleva por encima de la experiencia y ha sido menos afortunado; sin duda sus actividades hasta ahora han sido un puro andar a tientas con meros conceptos,

Y, finalmente, sentenció Kant:

El ilustre Leibniz no logró ni con mucho, lo que, orgulloso de sí mismo creyó que sí, es decir, un a priori en la posibilidad de un ser idealmente sublime.

Y UN RESUMEN

Comenzamos este capítulo con las ideas de Kant y también terminamos con ellas. Y es que, como él dejara escrito, ni la prueba físico-teológica ni la cosmológica pueden demostrar la existencia de Dios. Sólo quedaría a la razón especulativa, la prueba ontológica. Pero tampoco ésta, hecha de conceptos puros y sólo con la razón pura, única vía última ya posible, puede hacer al hombre levantarse tan alto como para llegar hasta Dios. El hombre, pues, no puede, con su razón, demostrar la existencia de Dios, aun cuando tampoco desmentirla. Y con ello Kant abrió espacio a la duda y el agnosticismo. Ese mismo agnosticismo que llevó a Karl Popper a declarar su ignorancia ante el problema y que relato en el capítulo 10 y último de este libro. ¿Qué nos queda, pues?

¿Sólo esa vía de san Agustín y san Anselmo que es la fe? ¿Una fe sin realidad?

Es tiempo ahora para que abramos la puerta de las ciencias, la de las ciencias del cerebro en particular, y veamos qué aportan a todo este problema, antes de dar ese gran salto de la emoción que llamamos fe. Veamos los conocimientos revolucionarios que han aportado las ciencias de la vida de estos últimos cincuenta años con esa expectación que ya el propio Kant adelantó para las ciencias naturales en el siglo XVIII cuando dijo:

En una rápida revolución intelectual a través de los descubrimientos de Galileo [...] la razón debe aproximarse a la naturaleza para ser enseñada por ella, no como un alumno, sino como un juez que avala con sus contestaciones las preguntas que se le hagan.

Cerremos, pues, una vieja historia y comencemos con otra nueva.

UNA VIEJA HISTORIA TERMINA Y OTRA NUEVA COMIENZA

Encontrar teorías que sean mejores aproximaciones a la verdad es lo que debe intentar alcanzar todo científico. El objetivo de la Ciencia es conocer más y más. Esto conlleva el crecimiento de los contenidos de nuestras teorías, el crecimiento de nuestro conocimiento del mundo.

Karl Popper, *Unended Quest*

Antes, cuando en el amanecer veíamos los azules claros y oscuros, o en los atardeceres los rojos múltiples, creíamos ver en ellos los significados mágicos y místicos de nuestra existencia. Creíamos de hecho ver una verdad casi transparente, aquella del «más allá», de lo sobrenatural. Hoy ya sabemos lo que es el cielo y ese juego de colores y sabemos que allí no se escribe nada del ser humano y menos sobrenatural. Este «hoy ya sabemos» lo ha traído el pensamiento científico, que es un paso hacia otra verdad desterradora del pensamiento mágico.

CIENCIA Y MISTERIOS

Con el advenimiento de la ciencia la concepción del mundo y del propio ser humano ha comenzado a estar más cerca de la «realidad». El testimonio de los hechos ya no es transmitido sólo por la palabra, y a través de ella la fe, sino por la palabra y tras ella los hechos más «reales» y «sensoriales», contrastados por el método científico. Dios no se revela ahora mismo en el mundo de la ciencia a través de ningún Moisés, san Pablo o san Francisco, porque el valor de la palabra como testimonio queda sólo en opinión y literatura. El testimonio «real» son los hechos reproducibles, críticamente evaluados y compartidos por todos los seres humanos. El científico cree o no lo que ha dicho otro científico hace cien años porque de alguna manera lo puede o no reproducir en un laboratorio en cualquier momento y en cualquier geografía utilizando un método de análisis validado por la ciencia y aceptado por todo el mundo culto. Dios, así, se desvanece en estos tiempos de «incredulidad» porque, insisto, la palabra no es suficiente. Hoy ya debiera haber poca gente (aunque la evidencia rebata esta asunción) que siga a ningún iluminado que clame que Dios le ha llamado a él, y únicamente a él, para salvar el mundo y revelar los designios o el plan divino del ser humano a través de los milagros. La revelación así proclamada es humo que se desvanece,

En el mundo científico actual, en el mundo del conocimiento crítico, sólo podemos creer en un Moisés que además de decir que ha descubierto «oro espiritual» lo avale con

hechos contrastables, «reales» si se quiere. ¿Es posible imaginar Internet y la difusión de la información y la cultura en los tiempos de Moisés? ¿Es posible imaginar nuestro mundo de la comunicación, pluralidad y libertad del conocimiento compatible con una figura sólo influyente en el pequeño microcosmos social de ignorancia, superstición y magia en el que se movía Moisés? Sin duda que imagino la posibilidad de que hoy Moisés pudiese, como alguno de esos predicadores en Estados Unidos, reunir a un millón de personas en un auditorio y hacer nacer un clamor ahogado de Dios, pero ¿hasta dónde ese predicador, o Moisés en su caso, habría cambiado un ápice de la sociedad culta, crítica, científica, que avanza vertiginosamente y en la que, y de la que, el mismo predicador vive?

AZAR Y PODER DIVINO

La mirada del hombre desprovista del conocimiento crítico y científico es la que ha producido esa visión de lo sobrenatural en la que ha vivido hasta muy recientemente. Entonces la concepción de un mundo vivo estático, no sólo para el ser humano, sino para todas las especies de plantas y animales, llevaba al encuentro, necesario, del creador, de esa mano que puso en el mundo las cosas tal como son. Dios, ya lo hemos visto en las páginas precedentes, era concebido así como necesario, principio y fin de todas las cosas. Hoy sabemos, sin embargo, que el ser humano actual y todo cuanto le rodea tiene un origen largo en el tiempo que se encuentra en especies que le precedieron y que evolucionaron a golpes de azar y determinismos ambientales sin necesidad de ningún poder divino que presida esa dinámica en el tiempo. Pero todavía más clarificador que esto último es nuestro conocimiento actual del cerebro humano y cómo funciona. Es decir, nuestro conocimiento de que el pensamiento (ideas y razonamiento) y nuestros sentimientos (ese fuego que guía nuestros planes, decisiones y sentido en el mundo), mente y conciencia en definitiva, lo produce, no el soplo espiritual de ningún Dios, sino mecanismos moleculares y neuronales guiados por códigos heredados a través de esa larga andadura que llamamos evolución,

El conocimiento mismo, como ya dejara aclarado Kant, es un proceso que no permite conocer nada más allá de lo que genera ese mismo proceso en interacción constante con el mundo sensorial que nos rodea. Y que todo cuanto concibe el hombre, filtrado por el cerebro, queda en este mundo finito en donde nada existe, ni nada se alumbra que no sea construido por ese mismo cerebro, fogón último donde se cocinan las sucesivas culturas que han dado sentido a la vida de los seres humanos. Y ha sido con ese caminar último en el tiempo, lento de la ciencia, de hace sólo 200-300 años, y, en particular y de modo acelerado en los últimos cincuenta años con la neurociencia, que el conocimiento crítico nos ha llevado a adentrarnos en esos fenómenos que son las visiones, delirios y alucinaciones y arrojar luz sobre ellos. Y también luz sobre ese otro rincón hasta hace muy poco reservado que era la mística, y que hoy sabemos son estados de conciencia

producidos por cambios «reales» en el cableado y funcionamiento del cerebro. Tan reales que quienes a lo largo de los años han practicado la meditación, alcancen o no estados místicos, han producido no sólo cambios en los patrones de actividad de sus cerebros, sino también un aumento del grosor de ciertas áreas cerebrales, en particular de la corteza prefrontal y la corteza cingulada anterior, cuya actividad se ha asociado con los procesos atencionales. Y, por supuesto, también luz sobre las creencias, donde la neurociencia cognitiva, en una nueva dimensión experimental, en la que convergen múltiples técnicas y disciplinas, se va introduciendo en la arquitectura neuronal de ese complejo edificio cerebral que llamamos religión. Y es aquí en donde una nueva mirada comienza. Y en ella, en el corazón mismo de esa mirada, se encuentra la palanca con la que el hombre ha levantado el nuevo conocimiento, y ese instrumento es el método científico.

SÍSIFO... Y VUELTA A COMENZAR

Con el método científico nos hemos acercado a conocer cómo el cerebro nos hace conscientes de lo que hay delante de nosotros y que vemos, tocamos, oímos, olemos o sabemos, y decimos que existe y es real. Ésta ha sido la gran andadura de la neurociencia actual y eso se ha logrado gracias a ese constante proceso de diálogo y discusión con los demás, a ese «desbrozar», con experimentos, las ideas falsas y mágicas sobre el mundo.

Precisamente, el método científico consiste en «disecar» la realidad, primero observando algo, luego analizando las causas y las transformaciones que lo han producido y después, tras delimitar bien el fenómeno, reflexionar a qué puede deberse lo que se observa, y formular una posible hipótesis o teoría. Teoría que se alcanza no sólo tras meditar sesudamente sobre lo observado, sino tras discutirlo muchas y reiteradas veces con los colegas de esa misma materia u otras y que pueden tal vez haber observado el mismo fenómeno desde perspectivas o ángulos diferentes. Con esa hipótesis el investigador maneja luego lo observado e introduce algún parámetro nuevo y que, según su hipótesis, debería producir un determinado resultado, por lo demás esperado. Casi siempre, sin embargo, y con pocas excepciones, el nuevo resultado no encaja por completo en la hipótesis propuesta. Es entonces que el científico comienza de nuevo con una renovada y más meticulosa observación y termina rehaciendo su hipótesis original y hasta concibiendo una nueva. Y así constantemente,

Con este caminar, con esta «curiosidad» permanente que el pensador, el científico, va construyendo «verdades provisionales», «realidades provisionales», aun cuando sin alcanzar «la verdadera realidad de los fenómenos». Y así prosigue en ese intento de alcanzar el conocimiento objetivo del mundo. Pero, como Sísifo, que cuando llegaba con éxito al pico de la montaña con su piedra (ideas e hipótesis), ésta volvía a caer cuesta abajo, lo mismo ocurre con las hipótesis científicas. Y ahí tienes de nuevo a Sísifo que baja de la montaña y, de nuevo, comienza la operación de subir la piedra del

conocimiento cuesta arriba. El método científico es eso, la fuerza de Sísifo rodando el conocimiento hacia arriba sin alcanzar nunca un punto estable en la cima donde repose definitivo ese conocimiento (verdad). La piedra no es nunca lo suficientemente perfecta (las hipótesis), por eso nunca encuentra acomodo en la cima («realidad» verdadera), y por eso también la piedra tendrá que ser pulida muchas veces con sus muchas subidas y bajadas y, aun así, nunca alcanzará la forma que acomode su estabilidad en el pico de la montaña.

Pero no siempre el método científico, esa herramienta que construye la escultura del conocimiento a golpes de experimentos, ha sido la que ha llevado a los grandes descubrimientos. De estas tres piezas del método científico, observación-hipótesis-experimentación, muchos científicos sólo han utilizado las dos primeras, siendo su banco de pruebas básico el pensamiento y no realizando experimento alguno (aun cuando sí basado en experimentos de otros). Tal es el caso, por ejemplo, de Francis Crick cuyas herramientas científicas, como él mismo señalaba, fueron casi siempre la lectura, el pensamiento y la discusión constante con sus colegas.

NO HAY FANTASMA EN LA MÁQUINA

La neurociencia parte de una premisa básica, insoslayable. Y ésta es que todo cuanto existe en el mundo humano, objetivo o subjetivo, es concebido a través del cerebro, órgano por medio del cual se siente, piensa y ejecuta la conducta. Esta afirmación sorprende ya a muy poca gente porque todo el mundo sabe y tiene por cierto que sin cerebro ni se siente ni se piensa ni se realiza conducta alguna. Pero aun así, pocos saben, son conscientes, que los códigos de funcionamiento que tiene el cerebro son los responsables últimos de nuestra concepción de todo lo que nos rodea, incluidos los demás y nosotros mismos. Pocas dudas alberga ya la idea de la unidad del ser humano no dividido éste en dualismos, cerebro y mente o cerebro y espíritu. No hay, pues, «fantasma» en la máquina. No hay espíritu, si por éste se entiende un integrante del ser humano cuya naturaleza sea diferente a la biología con la que se nace y se muere,

Los datos aportados por la neurociencia a través del método científico, y en particular la neurociencia cognitiva, son los más revolucionarios acerca de lo que conocemos hoy sobre la naturaleza humana. Neurociencia que tiende a explicar, aprovechando todo conocimiento transversal posible (otras disciplinas), el funcionamiento del cerebro y el producto de ese funcionamiento que son los procesos mentales. Procesos que, guiados por códigos contruidos a través de la evolución, a lo largo de millones de años, tiende a explicar tanto esa realidad biológica que «es» el mismo hombre, como esa otra «realidad» que le rodea. Realidad que refiere, por un lado, a la elaboración de las sociedades en las que vive y las culturas que crea y, por otro, a la construcción no de un mundo exterior «objetivo» e inmutable, sino de un mundo siempre cambiante, aun cuando «objetivamente humano». No olvidemos que el ser humano, como señalara

Demócrito hace ya muchos años, «nunca podrá conocer el mundo de ahí afuera tal cual es» o como apostilla Llinás al señalar que «cada cerebro (de cada especie animal), acorde a sus códigos, “construye” una realidad “de ahí afuera” diferente». Pero tampoco olvidemos a Popper cuando sentenció:

Que la realidad externa al hombre, fuere la que fuere *per se*, es la realidad humana que debemos tomar como incuestionablemente objetiva y a partir de la cual se construye el conocimiento humano.

La neurociencia cognitiva nos aproxima a conocer cómo se han construido y qué circuitos neuronales están involucrados y participan en la elaboración del mundo subjetivo humano, sus procesos de razonamiento, sentimiento, creatividad y conocimiento y, también, las decisiones, los juicios y el pensamiento ético y moral. Es cierto que la neurociencia actual dista todavía mucho de explicar todo ello y que nos queda un largo trecho por recorrer, en particular en procesos como, por ejemplo, la conciencia, ese espejo en el que nos reflejamos todos los días, pues como decía el filósofo Thomas Nagel:

La ciencia hoy no puede abordar la conciencia a menos que modifique radicalmente su metodología mediante un cambio que permita identificar y analizar los elementos de la experiencia subjetiva.

Pero no es menos cierto que, aun con este difícil tema, ya nos movemos en el terreno de las hipótesis (Llinás, Crick, Edelman) que nos pueden ayudar a encontrar explicaciones provisionales del fenómeno.

Con todo, sin embargo, hay que reiterar de modo insistente que la neurociencia, la ciencia en general, no es ninguna vía definitiva hacia el conocimiento absoluto del mundo y del ser humano, dado que con ella, con la ciencia, como ya señalara Karl Popper de una manera certera, no alcanzaremos nunca ninguna verdad definitiva. Pero también es cierto que sólo con la ciencia vamos desbrozando de obstáculos de ese caminar hacia la verdad y con ello facilitando el acercamiento a ella. Precisamente, el poder de la ciencia reside en la asunción de que todo es falsable; es decir, asume que toda hipótesis o teoría para explicar fenómenos puede ser falsa y que, por ello, necesita constantemente ser experimentada y argumentada desde perspectivas diversas. En cualquier caso —nadie hoy lo podría dudar—, es con el pensamiento científico y crítico, con el método científico, con el que el ser humano puede alcanzar un mejor conocimiento del mundo y del hombre mismo. Con ello posiblemente se consigan grandes avances en esta nueva etapa del conocimiento, en la que ocurrirán cambios radicales marcados por el paso de un sistema viejo a uno con una nueva organización general de pensamiento y creencias. Lo que sí parece seguro es que estos cambios radicales conllevarán el derrocamiento de viejas ideas, como las que se utilizaron antaño

al construir un mundo lleno de ignorancia.

LAS RAÍCES DE NUESTRA HUMANIDAD

Nadie duda, creo, que la gran proporción que tiene el cerebro del hombre con respecto a su cuerpo, comparada a esa misma proporción en el gorila u orangután, está muy estrechamente relacionada con las capacidades mentales superiores que tiene.

Charles Darwin, *El origen del hombre y la selección en relación al sexo*

El hombre no ha aparecido de pronto sobre la tierra como quien despierta en una habitación desconocida y llena de objetos extraños y se pregunta qué hace allí y qué significado tiene todo lo que le rodea. El hombre no es producto de ningún acto creador divino hecho en un día. El hombre, por el contrario, es producto de un lento cocinar de avatares que se han sucedido a lo largo de mucho tiempo. Un cocinar cuyos ingredientes básicos han sido el azar y el determinismo dictado por la supervivencia. El hombre es hijo de la evolución biológica.

Y es un hecho que hoy, en estos días de plena construcción del pensamiento científico, no es posible entender nada de la vida, incluida la vida humana y la cultura, sin tener un enfoque desde la perspectiva de esa evolución. Y no es posible porque todo el devenir humano tiene como base, como raíz profunda, los códigos de funcionamiento del cerebro que el ser humano ha adquirido y trae consigo a través de ese proceso. Entender o al menos alcanzar un atisbo de entendimiento de las interacciones sociales, lo que incluye guerras y luchas, amor y odio, pensamientos y sentimientos, libertad y sueños, creencias, arte, religión, muerte, dioses y Dios, no es posible, insisto, sin bucear en ese proceso azaroso que llamamos evolución y particularmente la evolución del cerebro.

CHARLES DARWIN

Charles Darwin, en su libro *El origen del hombre y la selección en relación al sexo*, publicado en 1871, ya señaló que:

Los hechos apuntan, de la manera más clara, a que el hombre descende de otros seres inferiores, aun cuando las conexiones entre uno y otros no hayan sido todavía descubiertas.

Este aserto violó el excelso razonamiento de tantos y tantos pensadores clásicos, entre los que podríamos recordar a René Descartes cuando en sus *Meditaciones* señaló:

Y de aquí se sigue no sólo que algo no puede proceder de la nada sino que del mismo modo lo que es más perfecto (superior) —que es lo mismo que decir que es lo que tiene más realidad en sí mismo—, no puede proceder de lo que es menos perfecto (inferior).

La idea de Charles Darwin ya fue alcanzada de una u otra forma por varios pensadores de la época, pero fue especialmente manifestada y construida por él y también, a la par, por otro pensador británico, Robert Wallace. Ello representó un punto y aparte en la concepción del origen de los seres vivos, pues desafió y minó esa concepción largamente abrazada por la tradición humanística y religiosa. A partir de ellos aceptamos que el mundo que vemos y con el que interaccionamos cotidianamente es producto de cambios que se suceden por mecanismos de azar y necesidad. Ningún Dios, ni intervención divina alguna, parece necesario para explicar el devenir del mundo biológico. Pero Darwin merece un reconocimiento singular porque, más allá de Wallace, tuvo el coraje intelectual suficiente como para incluir también al hombre en este proceso de la evolución biológica y descartar con ello que éste fuera el acto de ninguna intervención divina.

Nadie duda hoy en el mundo científico que éste es el caso, es decir, que el hombre es producto enteramente de ese proceso que conocemos como evolución biológica. Existen ya evidencias objetivas suficientes para que nadie pueda dudar de ello. Hoy, casi 140 años después de lo que Darwin escribiera en su libro, tenemos piezas que obtenidas de múltiples disciplinas y estudios encajan —aunque todavía sea de forma fragmentaria e incompleta— para dar explicación científica a la evolución del hombre. Ciertamente que el árbol evolutivo humano es como un rompecabezas en el que la paleoantropología ha ido colocando, de modo paciente pero constante y continuamente, las fichas que constituyen la familia de los homínidos y sus diferentes especies a lo largo de los últimos cuatro o cinco millones de años. Rompecabezas que es recambiado constantemente, casi día a día, como lo demuestran los descubrimientos y las correspondientes publicaciones en las más prestigiosas revistas científicas. Trazar un bosquejo, siquiera breve, de este rompecabezas evolutivo nos debiera anclar en esa realidad biológica del hombre y ayudar a entender cómo su cerebro y los productos de ese cerebro, los procesos mentales, son realmente consecuencia de un devenir tan azaroso como en gran parte desconocido.

CEREBROS GRANDES, PEQUEÑOS Y DIFERENTES

Existe un consenso científico general acerca de que la gran aventura evolutiva humana tuvo su origen en Kenia y Tanzania hace unos cuatro millones de años con el género *Australopithecus* y más específicamente con las especies *anamensis* y *afarensis*. Desde ahí, sin lazos de continuidad, aparecieron otras especies de australopitecinos y entre ellos

la especie *africanus*, de donde se supone que arranca más directamente la línea evolutiva que dio lugar al género humano hace ahora unos dos millones de años. En esta última nueva línea destacan el *Homo habilis*, el *Homo erectus* y el *Homo ergaster*. El *Homo erectus* fue la especie que más tiempo vivió, pues lo hizo durante buena parte de esos dos millones de años y por tanto fue contemporánea también de las especies que aparecieron después, como el *Homo antecessor*, *heidelbergensis* y propiamente el *Homo sapiens*. Tras el *Homo sapiens* más primitivo primero, se sucedieron el *sapiens neanderthalensis* y la subespecie *sapiens sapiens*, que es el hombre actual. La aparición del *Homo sapiens* es un evento que ha tenido lugar en un espacio de tiempo relativamente corto, pues se estima que el *neanderthalensis* apareció hace unos 400.000 años y nuestra especie hace tan sólo 150.000 a 200.000 años,

En todo este acontecer de la hominización, que ha durado unos tres millones de años, el cerebro ha aumentado de peso con respecto a sus predecesores los primates de una forma considerable. De hecho, el cerebro humano, en relación con el tamaño del cuerpo, es el más grande y pesado de todos los cerebros de cuantos seres vivos han poblado y pueblan la Tierra. Esto quiere decir que para un peso de cuerpo tan ligero como el del hombre de unos 72 kilos de media, nuestro cerebro, de un peso aproximado de un kilo y medio, es grande en demasía. Pero no sólo ha sido un aumento de peso lo ocurrido con el cerebro a lo largo del proceso evolutivo, sino también un cambio en su organización interna, dando como consecuencia más inmediata el modo diferente y genuino de su funcionamiento.

Aunque con el cuadro aquí pintado de la evolución biológica del ser humano pareciera que es un proceso que ha seguido una línea claramente diseñada para alcanzar cerebros más grandes y complejos, esto no es así. Al contrario, la evolución biológica de los organismos ha seguido múltiples y muy diferentes caminos en múltiples y diferentes especies. Y aun en cada especie se han sucedido saltos impredecibles a lo largo del tiempo. En los mamíferos, por ejemplo, ha habido líneas evolutivas que han marchado en la dirección precisamente opuesta a la de la progresión hacia los cerebros grandes, es decir, han seguido una línea de cerebros cada vez más pequeños y supuestamente menos inteligentes, como ocurre con ciertos mamíferos marinos. O la de otros mamíferos terrestres como los delfines que, con su regreso y permanencia en el mar, han seguido un proceso evolutivo que les ha llevado a tener un cerebro de organización neuronal y distribución anatómica y funcional completamente distinta a la del hombre, a pesar de que, curiosamente, ambas especies (hombre y delfín) tienen una relación peso de cuerpo-peso de cerebro muy similar. Todo ello refuerza y apoya de modo bastante claro la idea de que la línea evolutiva que ha dado lugar a la aparición del hombre ha ocurrido de una forma azarosa, como la de cualquier otra especie, y como resultado de las vicisitudes y determinantes acontecidos por los nichos ecológicos que cada especie ha ocupado en el transcurso de largos períodos de tiempo.

DESDE LOS 450 A LOS 1.450 GRAMOS DE CEREBRO

En la línea evolutiva del hombre, los estudios paleoneuroantropológicos actuales (sin duda como análisis sólo de los grandes saltos evolutivos, dado que se desconocen los pasos evolutivos intermedios) nos llevan a ver que todas las especies que se han sucedido hasta alcanzar la especie humana actual han experimentado un aumento del peso del cerebro constante, aun cuando casi con total seguridad de una forma discontinua en el tiempo. El arranque de ese proceso se encuentra en el *Australopitecus afarensis*, con 400 gramos de peso de cerebro (la media del peso de cerebro de un chimpancé adulto), hasta llegar a los 1.450 gramos que pesa como media el cerebro del hombre actual.

Este aumento de casi un kilo de cerebro no ocurrió, como ya hemos indicado, de un modo «reglado» y regular en el tiempo, sino a saltos, sin duda impredecibles, como de hecho es la esencia del propio proceso evolutivo. Y así desde el *Australopitecus afarensis* hasta el *affricanus*, y durante un período de tiempo que duró unos 500.000 años (desde hace 3 millones de años hasta los 2,5 millones de años) el aumento medio del cerebro fue de unos 50 gramos, es decir, de 400 gramos de peso a los 450. Después, desde el *Australopitecus africanus* hasta el género *Homo* (*Homo habilis*, hombre habilidoso, capaz de hacer utensilios y herramientas) y en un período estimado de unos 700.000 años (desde hace 2,5 millones de años a los 1,8 millones de años) el cerebro aumentó unos 300 gramos (desde los 450 hasta los 750 gramos). Esto se siguió con el tiempo de la aparición del *Homo erectus-ergaster*, en un período de tiempo que se ha estimado en alrededor de un millón y medio de años (desde los 1,8 millones de años hasta los 500.000 años). En este último período el cerebro aumentó desde los previos 750 gramos a los 900 gramos (un incremento de 150 gramos). Mayormente todos estos cambios del peso del cerebro ocurrieron en relación con los cambios del peso del cuerpo, es decir, que en general se deben al aumento del tamaño corporal en correspondencia con un incremento de peso de todos los órganos del mismo. Sin embargo, el cambio del peso del cerebro que ocurrió en el siguiente período, que va desde el *Homo erectus* al *sapiens neanderthalensis*, desde hace 500.000 años a los 100.000 años (un período de 400.000 años) fue de un aumento absoluto del cerebro de más de 500 gramos, es decir un aumento, sin relación a cambios en el peso del cuerpo, desde los 900 hasta los 1.450 gramos. ¿Es posible imaginar qué vicisitudes, hoy desconocidas, debieron suceder para que un proceso tan singular tuviera lugar? ¿Qué presiones selectivas aparecieron en aquel momento para que tal fenómeno, el crecimiento desmesurado del cerebro, y sólo del cerebro, ocurriera en un lapso de tiempo relativamente tan corto, de 500.000 años? Añadido a todo ello algunos paleoantropólogos han especulado que en los últimos 15.000-10.000 años (hasta el momento actual) el tamaño y peso general del cuerpo humano sufrió un pequeño descenso y que, acorde a ello, también lo hizo el cerebro.

Como resumen de todo ello, y a lo largo de esos últimos tres o cuatro millones de

años, el cerebro de las especies que se han sucedido hasta la aparición del hombre actual ha experimentado un considerable aumento tanto en correlación con los cambios del cuerpo como en términos absolutos, lo que ha llevado al aumento de las capacidades mentales. Algo que ya resumió el propio Charles Darwin cuando dijo:

Nadie duda, creo, que la gran proporción que tiene el cerebro del hombre con respecto a su cuerpo, comparada a esa misma proporción en el gorila u orangután, está muy estrechamente relacionada con las capacidades mentales superiores que tiene.

ÍNDICES Y CAPACIDADES MENTALES

En este aumento del peso del cerebro y, desde una perspectiva muy amplia y teórica, se ha venido especulando sobre la existencia de dos compartimentos neuronales. Uno que estaría dedicado al mantenimiento, gobierno y control del cuerpo y otro que sería, siguiendo a Jerison (1963), «la cantidad de tejido cerebral, número de neuronas, que sobrepasan a aquellas que son necesarias para cubrir las necesidades del propio cuerpo» y que estaría relacionado más específicamente con las capacidades mentales del individuo. Estas ideas han estado muy claramente unidas al concepto de encefalización o mejor al coeficiente de encefalización, que es una formulación matemática desarrollada por Jerison en 1973, en su libro *Evolution of the brain and intelligence*. En su esencia, esta formulación permite hallar de modo indirecto un índice que nos indica ese segundo componente neuronal, es decir, el aumento de esa parte del cerebro cuya función se correlaciona, como he dicho, con las capacidades cognitivas y mentales del individuo en cuestión.

De acuerdo con este índice de encefalización el cerebro humano ha aumentado «en valor mental» desde 3 en los *Australopithecus* hasta 7 en el *Homo sapiens*. Lo sorprendente es que este enorme aumento del cociente de encefalización del *Homo sapiens* se ha alcanzado hace muy poco tiempo en términos evolutivos, en sólo un millón y medio a dos millones de años (después de los casi 500 millones de años que ya llevaba el recorrido evolutivo del cerebro).

REVOLUCIONES ESCONDIDAS

Pero no ha sido sólo este aumento del peso del cerebro ni aun la existencia de esos dos compartimentos neuronales lo que dio lugar a los logros cognitivos como tales que luego se alcanzarían en el hombre. El proceso «llave» de este éxito «mental» estuvo en los cambios, paralelos a los del peso global del cerebro que ocurrieron específicamente en la corteza cerebral. En ella hubo una notoria y profunda reorganización de las diversas áreas ya desde el principio en el cerebro de los *Australopithecus*. Reorganización que

refiere tanto a reducciones como a expansiones de regiones específicas, así como también a reorganizaciones cerebrales asimétricas (diferencias entre el cerebro derecho y el cerebro izquierdo).

Estos cambios no fueron pequeños y puntuales, profundos, que comenzaron, como acabo de señalar, con el *Australopitecus* mismo (homínidos) hace entre tres y cuatro millones de años y afectaron a áreas que indican claramente una remodelación del cerebro de sus predecesores los primates. Específicamente se produjeron cambios en las áreas 17, 18, 19, 5, 7, 39, 40, 22 y 37 de Brodmann. Así, junto a una reducción del área 17 (área visual primaria) hubo una expansión de las áreas de asociación visuales 18 y 19 (áreas todas ellas relacionadas con la construcción visual del mundo que nos rodea). Expansión de las áreas 7 y 5 en la corteza parietal posterior (áreas polisensoriales que construyen la percepción conjunta de lo que vemos y tocamos dando unidad al espacio extracorpóreo y también a la conciencia que tenemos de nuestro propio cuerpo). Expansión de las áreas 39 y 40 (giro angular y supramarginal en la corteza parietal inferior), que participan de modo importante en funciones relacionadas con la percepción del espacio y reconocimiento de caras. Expansión del área 22 (área llamada también de Wernicke), relacionada con la comprensión del lenguaje. Y finalmente una expansión del área 37, polimodal (dando unidad a la percepción conjunta de lo que vemos y oímos). Junto a todo ello hubo un aumento de las petalias (del griego *petalon*, hoja, expansión), es decir, diferencias de tamaño o asimetrías entre ambos hemisferios cerebrales, derecho e izquierdo,

Estos cambios continuaron en el *Homo habilis* en ese período de 700.000 años que hemos indicado que corre desde los 2,5 a los 1,8 millones de años, donde se produjo ya una expansión específica de las áreas 44, 45 y 47. Estas áreas constituyen lo que en la corteza cerebral se conoce como área de Broca y que anatómicamente representa una especie de protrusión o abultamiento cortical en el hemicerebro izquierdo, que está relacionada con la vocalización y la organización del lenguaje y es, además, desde donde a partir de ella, esta información alcanza las áreas motoras (cortezas premotoras y motora primaria) y donde, a su vez, se organizan las órdenes que activan los músculos de las cuerdas vocales. Y finalmente, en ese millón y medio de años que corren desde el *Homo habilis* hasta el *Homo erectus-Homo ergaster* y de éste al *Homo sapiens* el cerebro expandió su tamaño en las áreas de asociación (procesos cognitivos), alcanzando la configuración y reorganización actual con el establecimiento de un marcado alargamiento de la corteza prefrontal derecha (hacia adelante) y la corteza temporal izquierda (hacia atrás) conformando definitivamente las asimetrías entre ambos hemisferios cerebrales.

... Y SILENCIOSAS

Esta expansión y reorganización del cerebro que acabamos de describir se acompañó de

reorganizaciones «pequeñas» de la corteza cerebral que ya comenzaron también tiempo atrás, desde ese *Australopitecus* originario. Una de las más sobresalientes fue la ocurrida en la región frontal, que, con mucho, es la parte del cerebro que más se ha expandido a lo largo de este proceso evolutivo. Esta región es de hecho tres veces más grande en los seres humanos que en los chimpancés, y, específicamente la parte más rostral de ella, la corteza prefrontal, es la que más cambios ha sufrido. Es lo que se conoce como «la revolución silenciosa o reorganización de pequeñas subáreas». De hecho, en un reciente trabajo con imágenes obtenidas por resonancia magnética y utilizando ciertos algoritmos para transformar el cerebro de un chimpancé enano (bonobo *pan-paniscus*) en un cerebro humano, se ha inferido que los cambios más dramáticos han ocurrido en una subárea de esa corteza prefrontal que es la corteza orbitofrontal. Y así se ha visto, por ejemplo, que el área 10 de Brodmann (área frontopolar) es 6,6 veces más grande en el ser humano que en los chimpancés y 1,5 veces más grande para el área 13 (región insular). Y esto tiene una significación sobresaliente para entender la conducta humana. Piénsese que estas áreas toman parte de redes neuronales con funciones relacionadas con la toma de decisiones y planificación futura de la conducta. Planes que tienen definitivamente que ver con los procesos mentales y la conciencia y también, por supuesto, con la emoción y la memoria a largo plazo. El área 13, en particular, está relacionada con recompensas y control emocional de la conducta e inhibición de los impulsos (conductas éticas y sociales).

¿NUEVOS ACTORES NEURONALES?

Pero no sólo han sido estos estudios los que nos han ido dando idea de la remodelación tan profunda que ha sufrido el cerebro hasta llegar al cerebro humano. En el cerebro del chimpancé y en el del ser humano, más específicamente, han aparecido a lo largo de su proceso evolutivo nuevas neuronas de características anatómicas peculiares. Son las llamadas neuronas bipolares de Von Economo. Son neuronas en forma de huso y dendritas simétricas apicales y basales. Lo realmente interesante es que se encuentran estratégicamente localizadas en áreas como la corteza cingulada y la corteza prefrontal insular (área 13 de Brodmann), que contienen nodos que participan —además de con las funciones anteriormente señaladas para esta área del cerebro— en funciones como la atención, la emoción, la cognición y conductas éticas y sociales. Las neuronas de Von Economo son parte de ese gran acúmulo de interneuronas que se encuentran entre las neuronas que procesan información sensorial y aquellas otras que organizan las salidas motoras, interneuronas cuyo número, según algunas estimaciones, ha venido en progresión constante a lo largo de la línea evolutiva humana. De hecho, en esos últimos millones de años del proceso evolutivo humano, y de acuerdo con Jerison, el número total de interneuronas (Von Economo incluidas) habría aumentado desde los 4.100 millones en el *Australopitecus* a los 8.500 millones en el cerebro del *sapiens*. Hoy

sabemos, sin embargo, que desde la perspectiva funcional no ha sido propiamente el número de interneuronas como tal el valor más sobresaliente, sino más bien el número de sus interconexiones sinápticas ensambladas en paquetes o unidades que llamamos columnas o minicolumnas.

UNA «PEQUEÑA» HISTORIA

¿Qué dio lugar a estos cambios del cerebro? ¿Qué sabemos de las presiones selectivas que empujaron al *Australopithecus* primero y luego, sucesivamente, a las distintas especies de homínidos para que se produjese ese aumento y reorganización tan profunda del cerebro? ¿Qué presiones selectivas tuvieron tan poderoso determinante como para aceptar como «útiles» a la supervivencia las mutaciones genéticas, sustrato de estos cambios? No lo sabemos. Pero sí hay, por supuesto, muchas hipótesis que tratan de explicar causas posibles. Algo parece al menos evidente: no debió de haber una sola causa, sino una sucesión de muchos y diferentes factores convergentes. Factores que acontecieron, algunos muy próximos y otros alejados en el tiempo y el espacio, dando lugar a la aparición de las diferentes y graduales apariciones de especies *Homo*. Pero con todo, es claro que, al menos al principio, debieron producirse una serie de eventos y factores claves que desencadenaron esos cambios. Se ha sugerido que uno de ellos fue el que llevó a los *Australopithecus* a cruzar esa línea entre la selva húmeda y la sabana seca hace cuatro millones de años. Los *Australopithecus* más primitivos debieron vivir aproximándose constantemente a esos entornos, haciendo continuas incursiones desde la selva a la sabana persiguiendo presas de caza. Sobre ello se ha especulado mucho, y, de hecho, se piensa que en los *Australopithecus*, tras haber adoptado la posición erguida y ser muy aptos para correr, surgió con el tiempo lo que Kranz denominó «caza persistente». Ésta es una técnica que en aquellos momentos debió de resultar bastante segura y eficiente para cazar, consistente en correr y perseguir a una presa concreta hasta cansarla y abatirla. Operación que podía durar dos o tres días,

Asumiendo que esto fuera así, se ha supuesto que durante esas incursiones de caza en la sabana seca y calurosa muchos individuos debieron morir de *shock* térmico aun cuando otros fueron más resistentes a esta sobreexposición al calor y con ello cazaron y sobrevivieron. La supervivencia de estos últimos individuos se ha explicado sobre la base de que poseían cerebros más grandes. Esta sugerente posibilidad fue construida sobre las ideas de Von Newman (1963), quien indicó que es posible para un sistema (cerebro) seguir funcionando aun cuando los componentes de ese sistema (las neuronas) estén severamente afectadas (funcionen mal) siempre que haya suficiente cantidad de interconexiones entre los elementos (sinapsis). ¿Podría realmente ser este fenómeno térmico el determinante de esta presión selectiva inicial, esa ignición que encendió la mecha que condujo al aumento progresivo y la reorganización del cerebro?

Otras teorías se han añadido después a ésta. Por ejemplo, el propio Krantz sugirió que

la memoria podría ser otro determinante importante en esta progresión evolutiva del cerebro. Guardar memoria en esas largas correrías de caza por la sabana de la localización de los pozos o charcas de agua en muchos kilómetros cuadrados tuvo que representar una enorme ventaja para la supervivencia. De nuevo, en los homínidos, al azar, un mayor número de neuronas o conexiones en su cerebro (hipocampo, memoria) debió de representar un valor de supervivencia inestimable y, además, transmitido a la descendencia. Por supuesto que a lo largo de esos varios millones de años debieron de añadirse otros determinantes importantes. La literatura científica reciente ha sugerido que entre ellos podría encontrarse el tipo y cambio de dieta y patrones nutritivos, el descubrimiento del fuego y su uso para cocinar, el lenguaje, las capacidades cognitivas y sociales, el uso de herramientas y el aumento, en escala logarítmica, de las interacciones sociales con la creación de micro y macroculturas.

LA ESQUIZOFRENIA EVOLUTIVA

Pero el cerebro humano no ha sido sólo el producto de esas vicisitudes azarosas que acabamos de relatar. Otros procesos a lo largo de la evolución biológica han sido tan importantes y determinantes. Me refiero ahora concretamente a un acontecimiento único y singular ocurrido, o que tuvo sus comienzos, hace también cuatro o cinco millones de años: la adquisición de la posición erguida del *Australopithecus* que ya hemos mencionado, y con ella al problema que, como consecuencia, tuvo lugar en las hembras y el cerebro de sus crías. Y es que, alcanzada la posición erecta y desde ese momento en adelante, la pelvis femenina representó una verdadera barrera anatómica que limitó el dar a luz recién nacidos con cerebros grandes. Esto se debió a que para correr (mecanismo ya de valor máximo para la supervivencia del *Australopithecus* en la sabana) la posición erguida requiere de una pelvis relativamente pequeña y, en consecuencia, de un canal del parto pequeño. Lo cierto es que en esos tiempos dos presiones selectivas diferentes convergieron sobre los *Australopithecus* hembra. Una fue la tendencia al aumento del tamaño del cerebro de sus descendientes y la otra la necesidad de una pelvis pequeña con estrechez del canal del parto. Presiones claramente antagónicas, dado que dar a luz recién nacidos con cerebros más grandes que la proporción (peso de cuerpo/peso de cerebro) como hasta entonces había sucedido en los primates, hubiera requerido de un canal de parto muy grande y consecuentemente de unas pelvis también muy grandes, lo que, a su vez, hubiera sido incompatible con poder correr y huir de los depredadores,

La naturaleza resolvió este problema construyendo mecanismos capaces de dar a luz a recién nacidos con cerebros cada vez más inmaduros (con la mayor parte del desarrollo cerebral fuera del claustro materno), fenómeno que ha persistido a lo largo de todo el proceso evolutivo humano, tanto, que desde hace esos cuatro o cinco millones de años los antropoides (chimpancés) y humanos actuales nacen con un peso y volumen de cerebro muy similar. La posición erecta no sólo requirió de este ajuste pélvico y de la

propia columna vertebral, sino también de cambios en el sistema nervioso con un ajuste de circuitos nerviosos en el tronco del encéfalo, cerebelo y ganglios basales.

¿Qué consecuencias tuvo todo esto para el cerebro humano? Y, en particular, ¿tuvo algunas para la cognición, diferentes a aquellas que hubieran podido ocurrir si tal fenómeno nunca hubiera tenido lugar y los *Australopithecus* hubieran permanecido en la selva húmeda y no hubieran adquirido la postura erecta y, en consecuencia, hubieran ensanchado sus caderas y dado a luz cerebros más grandes? La respuesta a esto es fácil. El hombre hubiese sido posiblemente un ser con cerebro grande, sí, pero seguramente con una percepción del mundo y con una interacción social con los demás muy poco superiores a las que tienen los chimpancés más inteligentes. Y es que el cerebro se desarrolla y transforma en una medida importante, fuera del claustro materno, en contacto con el medio que le rodea. Un ejemplo comparativo simple dejará más claro cuanto digo: ambos, el chimpancé y el hombre, nacen con un peso de cerebro muy similar, que está alrededor de los 300 gramos. Ahora bien, tras el nacimiento, el cerebro del chimpancé adulto alcanza un peso de unos 400 gramos, lo que indica que éste ya nace con un peso de cerebro y una conformación que está alrededor del 60-65% del peso total final. Por el contrario, los seres humanos que, como ya hemos dicho, nacen con un peso de cerebro muy similar al del chimpancé, alcanza un peso de cerebro final de 1.450 gramos, lo que, a su vez, indica que al nacimiento el peso de su cerebro es tan sólo del 20-25% del que alcanzará cuando adulto. Esto indica que el cerebro humano desarrolla y conforma casi el 75% de su volumen tras el nacimiento, en contacto directo con el medio ambiente que le rodea tanto físico como, sobre todo, emocional, familiar y social. Medio externo que ese cerebro absorbe y transforma en conexiones cerebrales físicas adaptándolo a los parámetros culturales en los que nace. El significado de este fenómeno biológico, no siempre evaluado, es de dimensiones enormes para entender la cognición humana. Es, de hecho, el nacimiento de un nuevo tipo de evolución, esta vez estrictamente humana. Dice Kandel (1988):

En los seres humanos la capacidad de cambiar la expresión genética a través del aprendizaje (interacciones sociales) (y eso es lo que se hace desde el nacimiento) es particularmente efectiva, pues ha dado lugar a un nuevo tipo de evolución: la evolución «cultural».

GENES, NEURONAS Y NEANDERTHALES

Un nuevo capítulo en nuestros conocimientos cada vez más profundos y certeros sobre la evolución del cerebro humano lo ha dado la genómica comparada. Y hoy conocemos algunos de los genes que han tenido una selección positiva en ese proceso progresivo de aumento y reorganización del cerebro paralelo a una selección negativa de otros tantos genes. Todos ellos han contribuido de modo notorio a perfilar la estructura celular y

molecular del cerebro humano. Valgan como ejemplos la familia del gen microencefalina y su papel en la proliferación celular (aumento del volumen cerebral) o la aparición de nuevos genes a partir de la duplicación de un determinado gen, como ha ocurrido con el gen GLUD1 (glutamato dehidrogenasa 1) duplicado a GLUD2. En el caso particular de este último lo importante, además, es que se expresa casi selectivamente en el cerebro de antropoides y humanos y tiene como función el reciclaje de uno de los neurotransmisores más importantes en la corteza cerebral, el glutamato. En negativo ha estado la pérdida de muchos otros genes, por ejemplo, de los receptores olfativos. De hecho, se ha demostrado que más del 70% de los genes que codifican para el olfato se han vuelto no-funcionales o pseudogenes, lo que se correspondería con la regresión de las estructuras olfativas que tienen los seres humanos desde su evolución de los primates.

Y es esta misma genómica comparada la que persigue identificar molecularmente la diferencia entre nuestros primos hermanos los *Neanderthales* y nosotros mismos de los que divergimos como especie de un antecesor común, el *Homo heidelbergensis*, hace unos 800.000 años, y con los que hemos coexistido casi 150.000 años. De hecho, extractos de dos huesos femeninos de *Neanderthal* han permitido analizar unos 300.000 millones de bases de su ADN. Los estudios comparativos con otros tantos millones de bases del *Homo sapiens* han permitido reconocer una diferencia entre ellos de tan sólo unos 1.000 a 2.000 aminoácidos, muy lejos de las diferencias entre los chimpancés y los seres humanos (unos 50.000 aminoácidos). Los *Neanderthales*, como no podría ser de otra manera, son muy próximos al ser humano actual. Y algo más, que no deja de tener su interés después de tantos años pensando lo contrario, los últimos análisis genético-moleculares han mostrado que posiblemente hubo apareamiento entre *Neanderthales* y *Homo sapiens sapiens*, y que nosotros mismos somos descendientes de aquellos apareamientos.

UNA ÚLTIMA REFLEXIÓN

¿Podría quedar en las manos endiosadas del hombre la clonación, algún día, de un *Neanderthal* que nos permitiera explicar ese cuerpo, hoy reproducido en imágenes, con cara de nariz ancha, cuerpo ancho, musculoso, peludo y pesado y extremidades cortas, tan diferentes a nosotros y a nuestra propia construcción anatómica? ¿Y de su cerebro? ¿Acaso los *Neanderthales* no poseían un cerebro muy similar, si acaso aún más grande, aunque relacionado con su tamaño y peso del cuerpo? ¿Qué hubiera ocurrido si en África no hubiesen nacido los *sapiens sapiens* y las condiciones climáticas hubiesen permitido sólo la supervivencia de los *Neanderthales*? ¿Y aun así, no se hubiera producido el supuesto apareamiento entre *sapiens sapiens* y *Neanderthales*? ¿Qué concepciones mentales, culturales y religiosas hubiesen sido alumbradas? ¿Se habría alcanzado la idea de Dios? Y, en cualquier caso, ¿cómo no ver en todo lo que acabo de contar la ausencia

de cualquier dictado divino? ¿Cómo no imaginar las vicisitudes azarosas, tantas veces al borde de la extinción —tanto en los homínidos como en las distintas especies del género *Homo*—, como un claro indicio de todo ese devenir sin rumbo, sin destino, sin meta que alcanzar más allá de la supervivencia? ¿Acaso la evolución humana no se asemeja a un libro que, al leerlo, nos da idea de la verdadera realidad del hombre, confinado en nacimiento y muerte, en pensamiento y creencias, en sueños o belleza a esta tierra azarosa que le dio vida?

FRÍO, LEONES Y AMANECERES

Un nuevo conjunto de sonidos, aquellos del habla articulada, debieron ser oídos en África hace dos millones de años y, con ello, un nuevo nivel de organización (cerebral y social) se alcanzó en la evolución de la vida sobre la tierra.

Phillip Tobías, *Evolution of Brain Size*

Escribió una vez Charles Darwin en su libro *El origen del hombre y la selección con relación al sexo*:

Tan pronto como se pusieron en marcha esas facultades que son la imaginación, la preocupación y la curiosidad junto con ciertas capacidades de razonamiento, el hombre, por su propia naturaleza, comenzó deseoso a buscar explicaciones de todo cuanto le rodeaba y comenzó a especular vagamente sobre su propia existencia.

Y sin duda que de modo lento, pero constante y progresivo y a pequeños saltos diluidos en ese azar evolutivo, el hombre encontró huecos en su trabajo para arañar en su cerebro explicaciones y significados. Pero ¿dónde en el tiempo podríamos poner la primera piedra, la frontera en ese amanecer azulado y oscuro de la mente humana? ¿Cuándo comenzaron las preguntas?

Para muchos paleoantropólogos y arqueólogos todo debió comenzar en aquel *Homo habilis*, hace casi dos millones de años, el homínido con un cerebro todavía muy próximo al de un *Australopithecus* muy inteligente pero capaz ya de utilizar herramientas y también, posiblemente, algún lenguaje articulado rudimentario con el que comenzaron a escucharse en la tierra los significados y símbolos más elementales de las cosas. El *Homo habilis* pudo ser el homínido a partir del cual comenzaron todas esas etapas de diversificación de especies *Homo*, y, con ellas, el banco de pruebas del pensamiento.

A LA BÚSQUEDA DE SIGNIFICADOS

Desde esos orígenes y con ese todavía cerebro primitivo, el hombre ha mantenido una lucha feroz y absorbente con su entorno para sobrevivir. Ha luchado por el alimento de modo constante y ha perseguido a sus presas de caza, sin minutos de descanso, para proveer de sustento a los suyos y a él mismo. Y ha luchado y defendido su vida contra los depredadores. Y ha utilizado su corto tiempo de vida (al *Homo habilis* se le ha estimado una longevidad menor de 20 años) en tratar de superar sus heridas,

traumatismos e infecciones frente a un medio completamente hostil. Y en ese proceso, en una vorágine de acontecimientos tan sorprendentes como desconocidos, su cerebro, ya con la ignición genético-medioambiental puesta en marcha, arrancó de forma definitiva hacia el crecimiento desmesurado. Y con ello, andando el tiempo, la búsqueda de los porqués y del sentido y el significado del mundo. El cerebro del *habilis* posiblemente fue la cocina primigenia de la mente humana, esa máquina de nombrar cosas y etiquetarlas, como bueno o malo, placentero o doloroso, y de planificar y decidir objetivos a alcanzar y quizás —en momentos breves de luz inteligente y mirando el atardecer desde el refugio o durante un breve descanso en la sabana, o el arco iris tras la lluvia, o tras saciar su sed en un lago o un río— encontró algún significado en los contornos de las nubes o las manchas de colores que deja entrever el sol en las hojas de los árboles o en el sonido balbuceante del nuevo lenguaje de los compañeros. Y así continuó con la búsqueda de significados en la mirada de los otros. Y ya mucho más tarde del significado de su propia existencia.

EMOCIÓN, ABSTRACTOS Y MENSAJES

¿Comenzó realmente la andadura del pensamiento humano (símbolos y abstractos) siquiera ruda y primitivamente en ese *Homo habilis* de hace 1,5 millones de años? Así debió de ser si asumimos que con él «nuevos sonidos articulados» se oyeron por primera vez sobre la tierra. Y es que ¿acaso ese balbuciente lenguaje «noético» (del lenguaje oral) supuesto en el *Homo habilis* no debió ser un mensaje simbólico? Es decir, un mensaje, un paso más allá del mensaje emocional de signos y onomatopeyas? ¿Cómo, si no, interpretar ese notorio y marcado abultamiento del área del lenguaje (el área de Broca) encontrado en el cerebro izquierdo de varios especímenes de *Homo habilis* que llevó a Phillip Tobias, el gran neuropaleontólogo surafricano, a decir

[...] que un nuevo conjunto de sonidos, aquellos del habla articulada, debieron ser oídos en África hace dos millones de años y, con ello, un nuevo nivel de organización (cerebral y social) se alcanzó en la evolución de la vida sobre la tierra.

Tobias, 1997

Posiblemente fue con ese homínido con el que por vez primera un mensaje primitivo «cifrado», un símbolo a decodificar, fue transportado por un puro sonido «neutro». Pero, sin duda también, de ser así, que estos procesos simbólicos estuvieron todavía profundamente embebidos del lenguaje emocional (ya desarrollado casi 200 millones de años atrás, principalmente desde el nacimiento de los mamíferos), ese otro lenguaje más primitivo que permite a un chimpancé o cualquier otro mamífero o pájaro comunicar o alertar de comida o peligro. Es intrigante pensar que fuese con el *habilis*, con quien se

comenzaran a distinguir las cosas del mundo, no ya con la emoción, como hasta entonces había ocurrido, sino con los significados simbólicos que permitieron una gama infinita de añadidos a la comunicación y, con ello, a la supervivencia. ¿Acaso no es un ejercicio desbordado de la imaginación inferir que de la propia naturaleza del lenguaje humano, por muy rudimentario que éste fuera, se pudiera pasar del «¡Uh!» emocional para señalar una determinada presa (una gacela) con el dedo al «¡Ah!» para otra presa distinta? ¿No arrancó con ello la clasificación de lo que vemos, base elemental del conocimiento? ¿Acaso conocer no arranca claramente del distinguir y clasificar?

Y, añadido a ello, ¿acaso esta estructura de comunicación simbólica (los sonidos) no pudiera llevar ya un abstracto (siquiera rudo y elemental) de la presa, una comunicación de la idea del tipo de presa, más allá de la repetición de lo «concreto», «sensorial», señalado por el dedo? ¿Comenzó, pues, entonces el pensamiento abstracto, la aventura humana de pensar con ideas? ¿Pudiera ser que también de ahí arrancó ese otro principio, el de las ideas, con el que pasamos de hablar del león concreto o de ese trozo concreto de pradera a hablar del león abstracto, de ese otro león mental, inexistente, platoniano, universal, que sin existir en el mundo real representa a todos los leones del mundo? ¿Comenzó, pues, entonces la andadura del conocimiento definitivamente humano? Y, además, ¿fueron los abstractos y los símbolos y su rápida progresión una especie de elemento aglutinante social, un fuego que sirvió a la supervivencia del género humano? Así lo parece. De hecho, muchos investigadores sostienen que el logro del lenguaje simbólico, oral o escrito, debió aportar unas enormes ventajas en ese último período evolutivo del ser humano tanto en la organización de las cacerías, reparto de los alimentos, compartir experiencias previas y enseñarlas a las nuevas generaciones, como por ejemplo la enseñanza de la construcción de herramientas. Si como hemos apuntado al comienzo de este capítulo un rudimento de lenguaje articulado ya pudo aparecer en el *Homo habilis*, pienso que los rudimentos mentales para la elaboración de símbolos y abstractos debieron nacer conjuntamente en el tiempo de ese homínido, es decir, hace alrededor de un millón y medio de años,

Y aún más, en la construcción de objetos como útiles de caza se ha querido ver también el pensamiento simbólico y, desde luego, el pensamiento abstracto. Se ha dicho que fabricar herramientas sofisticadas requiere de la capacidad de mantener un concepto abstracto en la cabeza y en el caso concreto de una herramienta imponer una forma predeterminada sobre una materia virgen basada en un troquel o molde mental abstracto. Ciertamente tal cosa no debió ser necesaria en los primeros utensilios utilizados para la caza, que fueron simples rocas partidas y afiladas (y que datan de hace unos dos millones y medio de años), pero sí quizá para las piezas en forma de hacha, más alargadas y cortantes, aun cuando asimétricas, construidas algo después, que datan de 1.700.000 años ya en el tiempo del *Homo habilis* y la aparición del *Homo erectus*. De hecho, hace unos 500.000 años que aparecieron las hachas de lados y bordes simétricos, instrumentos que nadie discute que obedecen ya a un plan mental previo claro de lo que se va a

construir y para qué. Y hay incluso investigadores que sugieren que estas hachas de mano, tan habilidosamente construidas, bien pudieran también tener un significado simbólico «más allá» de su uso, en el sentido de que podrían representar prestigio social, y por tanto instrumentos-objetos capaces de atraer y liderar a otros miembros del grupo e incluso ser un atractivo para las hembras.

EL NIÑO Y EL CIERVO

Y más allá del lenguaje simbólico oral y de esos otros significados de las herramientas, ¿cuándo comenzamos a dar significado especial a un trozo de madera por los dibujos o marcas dejados en ella? Muchos arqueólogos piensan que estos fenómenos son muy recientes en la escala evolutiva y que se correlacionan con la aparición del *Homo sapiens*, no hace más de 150.000 años. Por tanto, un largo trecho, un largo cocinar, desde el *Homo habilis*-*Homo erectus* de hace un millón de años.

Es curioso que hasta hace relativamente muy poco tiempo incluso se pensaba que las pinturas de las cuevas de Chauvet, en Francia (30.000 años), o de Altamira, en España (15.000 años), aclamadas universalmente como la explosión del arte creativo, podían también haber sido en realidad la explosión del pensamiento simbólico que comenzó con los humanos modernos cuando alcanzaron Europa sólo 40.000 años antes. Hoy sabemos que no es así y que un conocimiento actual paleoantropológico nos traslada ese proceso a fechas mucho más anteriores. De hecho, hace muy poco, en el año 2002, en una cueva hallada en un acantilado de piedra caliza de la costa de África del sur, la cueva de Blombos, se encontraron dos trozos de piedra ocre con marcas grabadas que mostraban un patrón indicando, al parecer con claridad, la mano del hombre. Se les estimó una antigüedad de 70.000 años. Junto a estas piedras, con diseños en apariencia simbólicos, se encontraron otros restos de herramientas sofisticadas, huesos tallados y perforados y cuentas, también perforadas, de collares. Y más recientemente se han hallado en la misma cueva otros objetos con grabados simbólicos aparentes cuya datación, todavía más antigua, se ha estimado alrededor de los 100.000 años,

Hoy se piensa que lo simbólico escrito, es decir, los hallazgos de objetos con mensajes, es el origen de esa espiritualidad que lleva a lo sagrado, a lo religioso. Y, que sepamos, los primeros hallazgos se encuentran, como acabo de mencionar, en esas piedras ocre rayadas descubiertas en la cueva de Blombos, en África del sur, hace unos 100.000 años. En un editorial de la revista *Science* se dice:

[...] y aun cuando es difícil relacionar unas líneas enigmáticas trazadas sobre un trozo de ocre con un sistema de creencias, los investigadores están de acuerdo que el uso de esos símbolos es un prerequisite para la religión, y algunos incluso sugieren que las creencias religiosas debieron ya existir o tener su nacimiento en este tiempo.

Pero lo cierto es que, al menos hasta ahora y para muchos arqueólogos «lo sagrado» se ha relacionado con la perplejidad del *Homo sapiens* ante la muerte. De hecho, los primeros enterramientos, claramente realizados con propósito, encontrados en Israel, datan de hace unos 95.000 años (entre los restos de más de treinta individuos están incluso los de un niño de edad estimada en nueve años, con las piernas y brazos flexionados, abrazando entre los brazos las astas de un ciervo). Enterramientos de *Neanderthales* también se han hallado con una datación de hace unos 65.000 años. Todo ello, sin embargo, para muchos otros arqueólogos, no es propiamente el nacimiento del pensamiento religioso. Sería algo así como la penumbra anterior a ese nacimiento religioso. Una protocreencia.

COFRES Y CÓDIGOS SAGRADOS

¿Es el origen evolutivo de la religión realmente consustancial en tiempo y procesos cerebrales a la aparición de ese pensamiento simbólico? Así lo parece. La religión hoy se piensa que es una forma de conducta simbólica en un contexto social amplio. La existencia de un símbolo sólo es posible en un contexto social, pues en su esencia es un mecanismo de comunicación. Una serie de líneas cruzadas y quebradas en una piedra que no son en esa misma piedra más que lo que se ve, es decir, piedra y rayas, guardan el secreto de un código de lectura cuya decodificación o descifrado sólo poseen los cerebros que previamente hayan escrito el mensaje. Los objetos físicos se transforman así en cofres sagrados que guardan misterios y mensajes. Mensajes y códigos que ya restringidos al área religiosa pudieran tener sentido en un contexto social más restringido, pues son secretos guardados sólo para unos pocos. Lo religioso, lo oculto, lo secreto y sólo conocido y comunicado entre muy pocos, pudo muy bien arrancar de ahí.

UN NIÑO DE TRES AÑOS

En una ocasión, Juan, un niño de tres años, al que mientras daba un paseo por el campo se le explicaba «cómo» las flores crecen a partir de las semillas, preguntó ¿y «quién» hace las semillas? El niño, con tres años como digo y ya cruzando esa frontera de la madurez que le lleva a guardar memoria de sí mismo y memoria permanente de cuanto sucede a su alrededor, no preguntó ¿y «cómo» crecen las semillas?, sino ¿«quién» ha hecho las semillas? Y ésta es una observación de alto calado. Piénsese que un niño de tres años que ya ha comenzado a desarrollar una mente propia, mecanicista, y que es capaz de entender explicaciones causa-efecto, repito, preguntó espontáneamente «quién» y no «cómo».

Esta última reflexión nos lleva a una de las preguntas que se está haciendo la neurociencia cognitiva actual, y que es la siguiente: ¿trae el ser humano ya al nacimiento

códigos que adquiridos a lo largo de los últimos millones de años son el sustrato neuronal de una interpretación animista del mundo? ¿Tenemos heredada esa impronta temprana que nos lleva a la creencia en la existencia de otros seres como nosotros mismos pero no visibles? ¿Pudieron estos códigos haberse construido bajo la presión selectiva de una cohesión social fuerte que sirviera de paraguas protector? Lo cierto es que la psicología está revelando que es más fácil admitir en nuestro devenir social, cotidiano y diario, un propósito animista que un puro azar desprovisto de todo sentido. De hecho, todo parece apuntar a que existan propiedades funcionales de nuestros sistemas cognitivos que empujan hacia la creencia en seres sobrenaturales, en algo así como un dios. Y es que toda una serie de estudios recientes nos llevan a comprobar que los niños más que una interpretación espontánea mecanicista de los hechos prefieren espontáneamente la interpretación de los fenómenos naturales como imbuidos de un propósito o diseño animístico, es decir, como producidos por otros seres quizá invisibles,

Pero no sólo en los niños sucede tal cosa, sino también en los adultos de los pueblos más primitivos o incluso en nosotros mismos, adultos, de nuestro mundo occidental más civilizado. Es algo así como si todos tuviéramos una tendencia innata a interpretar el mundo inanimado como poseído por fuerzas no naturales, fuerzas con intención e inteligencia. Qué hace que cuando en nuestra casa, estando solos si oímos en el pasillo un ruido raro y repetido que no interpretamos como normal nos lleve espontáneamente a decir asustados ¿quién anda ahí? En vez de ¿qué habrá sido eso? ¿Acaso esto no nos recuerda al niño que preguntó ¿«quién» hace las semillas más que «cómo» se hacen las semillas o aparecen las semillas?

EL EXPLORADOR Y LA TRIBU

Y es que, en efecto, hoy se piensa que lo sobrenatural arranca de códigos en el cerebro que, adquiridos a lo largo de la evolución, llevaron al hombre de modo natural, intuitivo, a inferir, a «creer ver» estructuras y patrones en el mundo que éste no tiene. Patrones o estructuras que debieron tener en un momento dado de la evolución de la vida humana un significado, un valor para la supervivencia. El sentido de lo sobrenatural probablemente nació en tiempos en los que el individuo se encontró con un cerebro suficientemente complejo como para alcanzar conciencia de la existencia de fuerzas que no podía dominar y que le llevó a la creencia de que «eran dominadas por otros». Esos «otros» se alimentaron del fuego que proporciona el cerebro emocional, sustrato último de las creencias en lo sobrenatural. Y la creación de esos «otros» sean «buenos» o «malos», debió cobrar un enorme valor de supervivencia para la especie humana. Se alcanzó así la idea de que hay otros, hay «quiénes», aun cuando sean «quiénes no físicos». Y de ahí la fe unida a la esperanza en la ayuda de esos «quiénes» para sobrevivir,

Y con ello nació el pensamiento animista, el pensamiento mágico, los poderes

ocultos, el pensamiento en lo sobrenatural. Pensamientos que atienden a la magia de una relación y no a las causas de una relación, que es lo que proporciona el pensamiento crítico. Y esto se expresa bien en algunos relatos de sucesos ocurridos en tribus primitivas. Uno de ellos es éste. En una ocasión un explorador apareció en una tribu de las selvas amazónicas portando algunos regalos que hicieron felices a los indígenas. Pero coincidiendo con su visita se desencadenó una fuerte tormenta que mató e hirió a varios miembros de la tribu. Días después el explorador se marchó, pero volvió al cabo de un tiempo. Y también en esta segunda visita fue bien recibido, pues de nuevo trajo regalos para los miembros de la tribu. Sin embargo tuvo la desgracia de que, también en esta ocasión, una tormenta repitió la tragedia de su primera visita y miembros de la tribu murieron a consecuencia de ello. Hubo una tercera visita del explorador. Pero en ella, el jefe de la tribu ordenó, nada más aparecer el explorador, matarlo. El jefe lo tenía claro. Este individuo tiene poderes malignos que atraen las tormentas y la desgracia a la tribu. Matémoslo antes de que se vuelva a repetir lo que es a todas luces evidente. Eso es pensamiento mágico. La relación de causas que no son tales. Y ése es el pensamiento que primero aflora en los niños con cerebro todavía inmaduro. El pensamiento mágico en los niños asoma temprano, antes incluso de la influencia de la propia cultura científica en la que vive, debido a la puesta en marcha de esos códigos que antes hemos mencionado. Es ese pensamiento animista, el «quién» *versus* el «cómo», del «quién hizo las semillas» de capítulos anteriores, al «cómo (causa) apareció la semilla». Y esos mecanismos, en su origen y para que quedaran grabados como tales en el cerebro y persistieran a lo largo del tiempo tuvieron que ser poderosos para salvaguardar la vida.

OJOS EN LA ESPALDA

Y hay muchos ejemplos que nos hacen recordar ese «no visible», posiblemente innato, como hemos apuntado. Uno de ellos es éste. ¿Cuántos hemos tenido el presentimiento, alguna vez, de que alguien detrás de ti te está mirando? O que alguien te viene siguiendo aun cuando no había nadie detrás de ti en toda la calle hacía apenas unos minutos? Mucha gente diría que ése es un presentimiento bastante corriente. E incluso hay personas que dicen ser capaces de detectar que alguien las espía por detrás incluso sabiendo que no hay sentidos capaces de detectar tal cosa, y por tanto que eso es imposible. Esto último fue constatado en un estudio con alumnos universitarios que reveló que nueve de cada diez habían tenido alguna vez la sensación de que alguien los miraba aun cuando a su alrededor no podían ver a nadie. Lo realmente interesante es que estos estudiantes sabían perfectamente cómo funciona el sistema visual y que tal cosa era imposible. Sin embargo, una posible explicación a todo esto es que en circunstancias como la soledad al caminar por una calle que desconocemos o incluso que conocemos pero que es a una hora intempestiva en la que no hay nadie te embargue esa sensación de que alguien te mira, te sigue o te espía. Esta sensación arranca del, sin duda, componente

emocional que nos mantiene alerta ante situaciones en las que peligra nuestra vida. Aparecen ojos en nuestra espalda cuando tal situación ocurre. Y lo cierto es que éstos deben ser mecanismos de supervivencia estampados en nuestro cerebro emocional posiblemente antes del nacimiento. Ya decíamos antes que hay niños a los que nunca, al parecer, se les ha enseñado nada de esto y de pronto llegan a casa diciendo que han tenido la sensación de que alguien los ha seguido sin que tengan ninguna prueba de que tal haya sido el caso,

EL NEUROTRANSMISOR DE LO SOBRENATURAL

El neuropsiquiatra Meter Brugger ha propuesto que la apofenia (la capacidad de ver patrones o conexiones —palabras, caras o figuras— en donde no las hay, dando sentido a algo que no existe y que carece de significado) representa la actividad anormalmente excesiva del sistema dopaminérgico que lleva a ciertas personas a detectar significados en el mundo y ver patrones visuales, como figuras o caras, que no son reales, es decir, no están escritas o dibujadas por nadie. Señales, además, que otras muchas personas no pueden ver. El caso de apofenia más genuino es aquel que ante una pantalla de televisión con una nube constante de rayas azarosas, algunas personas pueden entresacar figuras o palabras, pero otras no. Y esta capacidad que tienen estas personas se ha visto que alcanza grados máximos cuando están bajo el efecto de algunas drogas como anfetaminas o una enfermedad mental como la esquizofrenia. De hecho, este fenómeno se ha utilizado como la base para explicar fenómenos paranormales y también fenómenos perceptivos con un contenido religioso, como apariciones de santos o vírgenes o el mismo Dios,

Este psiquiatra indicaba en uno de sus estudios que mucha dopamina, y la actividad cerebral relacionada con ella, llevaba a la percepción de patrones y significados en las cosas más allá de lo normal. Y, al contrario, muy poca dopamina en el cerebro o dopamina normal no permite detectar esos significados. Un experimento hecho por Brugger, que apoyaba estas ideas, consistió en presentar a una serie de personas palabras y caras en un ordenador ocultas por un montón de rayas. Pudo comprobar que las personas que fueron incapaces de ver estos patrones, sí lo hicieron, sin embargo, y en gran medida, cuando se les inyectó un precursor de la dopamina, la L-DOPA. Y los mismos resultados o parecidos se obtuvieron en otros experimentos en los que se utilizó la anfetamina, una droga que también aumenta el neurotransmisor dopamina en el cerebro.

No debiera extrañar mucho este efecto de las anfetaminas o la L-DOPA en algunas personas. En general alterar la química cerebral a través de los cambios (aumento o disminución) de ciertos neurotransmisores ha sido siempre el origen de nuevas percepciones que ha tenido tanta gente, ya sean chamanes, adivinadores o gente normal. De hecho, también la enfermedad mental, a través de una actividad patológica de esos

mismos neurotransmisores, ha dado lugar a las percepciones aparentemente extrasensoriales, a encontrar significados en lo que se ve, ya sea el movimiento o los colores de un arbusto, hasta creer «con absoluta certeza y fidelidad» que hay una zarza ardiendo cuando tal cosa no existe en absoluto. Lo extraordinario de todo ello es que esas visiones o pensamientos pueden llegar a ser interpretados como sobrenaturales porque no están en el mundo ni siguen una causación en los fenómenos producidos.

COMO SERPIENTE QUE RENUEVA SU PIEL

Pero volvamos de nuevo a la línea argumental del hombre primitivo. Muy probablemente el *Homo sapiens sapiens*, lo que somos nosotros mismos y que con apenas unos retoques evolutivos mínimos en nuestro cerebro nacimos hace unos 150.000 años, se ha encontrado con un cerebro desmesuradamente grande, con unos códigos heredados de supervivencia poderosos y frente a un medio que ha empezado a dominar. Y se ha preguntado el porqué del agua que cae del cielo acompañada de luces y ruidos atronadores a veces, sin más preguntas, sesga cruelmente la vida de árboles, animales y hombres. Y es entonces, en esos momentos largos en el tiempo evolutivo, que comenzó a verse realmente solo ante acontecimientos que no comprende y que no son ni hechos por él ni producidos por él, sino que están fuera de él y le vienen impuestos. Y ha buscado explicaciones y significados. ¿Qué es el trueno, la lluvia, las nubes, el cielo, las plantas, los animales, el sol que aparece todos los días mientras estoy despierto y se marcha todas las noches, cuando estoy dormido? ¿«Quién» ha pintado el mundo de color? ¿Quién? Porque la pregunta entonces, ya lo hemos señalado varias veces antes, no era ¿qué?, sino ¿quién? Porque sólo podía ser un alguien animado, que, como yo, puede hacer cosas. Tiene que venir de otros seres como yo pero que no veo. Tiene que venir entonces de seres sobrenaturales. Seres que hacen que las plantas florezcan y den frutos. Seres que producen el nacimiento de los hijos y los animales y producen también la muerte. Muerte que debió ayudar a ese despertar «irreal», mágico, del hombre. Porque ¿qué es la muerte? ¿Acaso mi compañero no estaba vivo y al caer por el precipicio sigue allí pero no responde? ¿Adónde ha ido dejando su cuerpo? ¿Cómo se ha marchado dejando todo, incluidos nosotros mismos que tanto le queremos? ¿Y en ese viaje no habrá necesitado nada? ¿Acaso no debiéramos prepararnos todos para hacer ese mismo viaje y hasta tal vez preparar comida y perfumes y hasta objetos mil para que el viaje sea más fácil y placentero y quizá menos solitario? Sin duda que de esas preguntas nació ese sentimiento del «mí mismo» sin cuerpo y que puede marcharse dejando el cuerpo definitivamente, como serpiente que renueva su piel. Y con ello nació lo sobrenatural, los fantasmas, los espíritus.

DIOSES Y CAUSAS FÍSICAS

Y así debieron nacer los dioses identificados con los acontecimientos que el hombre no entendía y, más tarde, un dios creador del mundo y, después, el pensamiento sistemático, la filosofía y la ciencia. Y desde los dioses y sus causas mágicas hemos llegado a la ciencia con la que poco a poco nos hemos dado cuenta de que son causas físicas las que hay detrás de todo cuanto sucede, que no eran producidas por dioses ni tampoco por un dios único. Así, con nuestro pensar y hacer científico, con nuestro pensamiento crítico, es como hemos desplazado las deidades como causa de todo lo que acontece en el mundo.

Pero también con el pensamiento científico hemos llegado a entender que la interpretación animista del mundo es poderosa porque representa una ventaja de supervivencia al prepararnos ante un peligro «real» y «vivo», más que a algo «neutro» que puede no representar peligro. Lo sobrenatural posible nos ha mantenido alerta. De hecho, no sólo en los albores de la humanidad, sino a lo largo de todo el proceso evolutivo, el peligro máximo de la supervivencia ha estado en el acecho de los depredadores. Es posible que en estos dos últimos millones de años se hayan creado esos códigos de lo sobrenatural que nos llevan hacia la sospecha, la paranoia maligna, de que otros seres, visibles o no, acechan para robar nuestras vidas, nuestras mujeres, nuestros hijos o nuestros alimentos. Y desde que el hombre es hombre, la sospecha máxima ha recaído en nuestros congéneres, en la maldad del propio hombre, ese lobo inmisericorde que ha sido siempre el hombre para el propio hombre.

EL BRICOLAJE EVOLUTIVO

Y con ello, sin explicaciones, más que las mágicas, aparecieron los seres invisibles, pero también el miedo y el castigo por ser ingrato a los dioses. Y no sólo el miedo propio, personal, por no adorarlos, sino el miedo a que los demás no lo hicieran y repercutiera la ira y el castigo divino sobre ellos mismos, sobre el grupo. Y de ahí nació la potenciación del esfuerzo en las relaciones sociales, y también la imposición y los elegidos. Y esos «elegidos» desplegaron el dominio y el poder otorgado a sí mismos con la bendición mágica de los dioses. Y andando el tiempo nació el pensamiento social, el significado de los otros. Y cuando con el descubrimiento de la agricultura y la ganadería nos dimos cuenta de que no era necesario trabajar muscularmente tanto, comenzamos a «descansar» y apareció el sedentarismo y el desarrollo de funciones nuevas en un cerebro que antes sirvió para otras cosas. Un cerebro que otrora cumplió con las funciones exclusivas, duras y directas, de la lucha física por la supervivencia (por el alimento, por procrear y por cuidar las crías) ahora sirvió para comenzar la andadura del pensamiento más altamente abstracto y universal,

Hoy se piensa que esas nuevas funciones posiblemente aparecieron utilizando las mismas áreas cerebrales ya existentes pero reconstruyendo en ellas sus redes neuronales. Es interesante a este respecto la idea nueva, propuesta por Luigi Agnati, de la

reorganización del cerebro como si se tratara de una taracea, de una obra de bricolaje, en el sentido de que piezas pequeñas de estructuras neurales ya existentes (redes) se reensamblaran «*de novo*», con la aparición de nuevos nichos culturales, creando con ello una conformación sináptica diferente y expresando una función distinta mejor adaptada al nuevo medio. Todo esto sin cambiar las piezas básicas ya construidas por el proceso evolutivo. Tal podría haber sucedido en el cerebro del *Homo sapiens* y esto considerarse otro salto evolutivo «plástico». De ser así, la arquitectura cerebral, que antes servía para pensar, planificar y decidir cómo se cazaba un antílope, sirve ahora para pensar, planificar y decidir cómo escribir un libro.

Con todo ello comenzaron las preguntas más allá de la inmediatez de la vida y de la muerte, también algunas respuestas. Todavía todas mágicas por supuesto. Pero aun así, devino la templanza y el tiempo de ocio y pensamiento sosegado para los demás, comenzó el intercambio no sólo de aquellos sonidos primitivos que comentamos del *Homo habilis*, sino más elaborados y ricos de significado junto con el lenguaje empático recreativo y relajado de los sucesos del día al calor del fuego. Y las risas, el juego y la atadura emocional del grupo que como hilos invisibles conformaron los primeros pensamientos sosegados y las primeras sociedades. Y con ello preguntas y más preguntas.

LA INTELIGENCIA CULTURAL

Piensan muchos científicos, pensadores y paleontólogos que esa empatía, ese pegamento emocional, al potenciar la conducta cooperativa entre los hombres reforzó a esas fuerzas que llevaron al origen de la religión y los dioses como fenómeno natural. Hoy se habla de la «hipótesis de la inteligencia cultural» en el sentido de que los seres humanos nacen con capacidades cognitivas que no poseen nuestros más inmediatos relativos vivos los chimpancés. Se trataría de habilidades especie-específicas que aparecen pronto en la ontogenia (el niño de tres años) y la capacidad de intercambiar conocimientos entre grupos culturales diferentes. Esto casa con la idea cognitiva de la religión en tanto que se demuestra que la religión representa o promueve una conducta prosocial. Por ejemplo, estudios experimentales muy recientes utilizando tests apropiados demuestran que la inducción en las personas de pensamientos religiosos reduce la tasa de chismorreos sobre los demás y potencia conductas altruistas hacia personas lejanas o desconocidas. Estos experimentos también muestran una asociación entre la devoción religiosa y un aumento significativo de la confianza en los demás. En definitiva, la convergencia de muchos estudios de distintas disciplinas lleva a esa idea de que la religión induce o potencia la sociabilidad de la gente,

De los contenidos de esta hipótesis de la inteligencia cultural, aunque sea ahora cuando ha emergido con fuerza, creando un nuevo marco intelectual, se viene hablando desde hace ya algunos años. De hecho, desde hace ya más de veinte años se viene

señalando que los códigos de relación social, lo que quiere decir, actitudes y valores, están en parte genéticamente predeterminados. Hoy se sostiene que no parece posible interpretar las relaciones padre-hijo o entre hermanos o familiares como reflejando meramente el impacto del medio ambiente familiar. Los científicos sociales comienzan a rechazar la asunción a priori de que las diferencias individuales en la religión y otras actitudes sociales son solamente debidas a la influencia de factores del medio ambiente social (Waller *et al.*, 1990).

LA ANGUSTIA METAFÍSICA

Encontrar hoy un consenso entre investigadores de diferentes disciplinas sobre un tiempo y un lugar concreto en donde localizar el florecimiento del pensamiento propiamente religioso, habría que referirlo a épocas tan recientes como hace 35.000 años, y aquí en el continente europeo en donde, en el Paleolítico superior, convergió esa gran explosión artística, simbólica y religiosa. Sin embargo, para muchos otros investigadores, ya lo hemos visto, habría que trazarlo mucho antes, al menos 70.000-100.000 años más atrás. En cualquier caso, fue en la época de las pinturas de las cuevas de Chauvet en Francia y en muchas otras en la edad de ese último episodio de hielo (en su ciclo o pico intermedio) cuando los *sapiens* pintaron las figuras realistas que todos conocemos y algunas quimeras o estatuillas de hombre-animal, como la del hombre-bisonte. También de esa época datan las tallas de esas pequeñas figuras de marfil, como la del hombre-león de apenas unos centímetros (cabeza de león con cuerpo erguido de hombre). Muchos piensan que estas figuras bien pudieran representar un ser sobrenatural como los que aparecen en muchas religiones primitivas, y por ello tratarse de la más antigua representación simbólica «religiosa» hallada hasta ahora.

Sin duda todo esto se encuentra sumergido en la más pura controversia, no en vano se trata de un cuerpo y un área de conocimiento nueva. Lo que sí está claro es que nuestra interpretación de la realidad del mundo se ha hecho con códigos cerebrales siempre tendentes a salvaguardar la supervivencia. Incluso códigos, como los citados aquí, que nos han llevado a un «más allá» de su justa realidad y a construir «la espiritualidad humana». Pero es hoy cuando comenzamos a preguntarnos si no son esos mismos códigos, que en tiempos pasados nos salvaron de la extinción, los que nos han llevado a la confusión en la concepción de la realidad que nos rodea. ¿Qué es la realidad, pues? ¿A qué nos referimos cuando hablamos de realidad? ¿Qué hay y qué no hay en ella? ¿Qué hemos metido dentro de esa realidad que todos aceptamos de plano como tal y, desde Platón, falseado y confundido con fantasmas, espíritus y deidades? ¿Qué nos dice de todo ello la neurociencia actual?

¿QUÉ ES LA REALIDAD?

Existe un mundo real y el problema del conocimiento reside en cómo descubrir ese mundo.

Karl Popper, *Unended Quest*

Las neuronas presentan argumentos al cerebro basados en las características específicas que detectan en el mundo exterior. Argumentos con los que el cerebro construye su hipótesis de la percepción.

Colin Blakemore, *Mechanics of the mind*

¿Qué es la realidad? ¿Es realidad lo que la mayoría de las personas ven cuando vuela un pájaro y dicen que eso es un pájaro? ¿Existe ese árbol que tengo delante de mí o ese perro que me está ladrando y me acaba de morder? Parecen preguntas cuya contestación es evidente y en las que todo el mundo estaría de acuerdo. ¿Por qué? Porque se parte de una construcción que hace nuestro cerebro y la hacen todos los cerebros humanos que lleva a la percepción consciente, «cierta», de saber que sé lo que veo, lo que toco, lo que oigo y lo que me daña o me hace sentir placer. Y todo eso y más es mi «realidad incuestionable» que, además, deja de serlo cuando cambia el funcionamiento normal de mi cerebro, sea por drogas, traumatismos o lesiones o destrucción de alguna de sus partes o por una enfermedad mental.

LA REALIDAD DE LA ROSA

Pero ¿es quizá «toda» la realidad esa realidad «sensorial» que acabo de describir? ¿O quizá es también realidad aquello que alguien nos cuenta o escribe que ha vivido o visto o leído u oído y que nadie ha demostrado nunca? ¿Qué realidad tiene un unicornio? ¿Tienen realidad los diálogos de Moisés con Dios? ¿Son reales las voces que escucha un enfermo esquizofrénico y que le hablan e insultan claramente? ¿Qué realidad tienen las ideas, esas mariposas mentales con las que luego construimos las cosas que llamamos «reales»? Si he puesto estos ejemplos es porque, de alguna manera, la realidad del mundo humano, al menos del mundo cotidiano, social, aparece como un conjunto entremezclado de realidades físicas contrastadas y que nadie discute, pero también de aquellas otras realidades «etéreas» de las que todo el mundo habla y que dicen los libros que alguna vez ocurrieron,

A lo largo de la historia de la filosofía, desde los griegos, y ya lo hemos visto con Platón, se ha hablado de esos mundos que Robert Fludd (1574-1637) llamó *mundo*

sensibilis (el mundo de lo sensorial) —el mundo de la rosa—, *mundo imaginabilis* (el mundo imaginario) —el mundo de los unicornios—, y *mundo intellectualis* (el mundo del pensamiento y el razonamiento). Y para muchos seres humanos estos mundos han quedado relativamente bien definidos. Pero no así para el mundo de las gentes corrientes que siempre se han quedado confusas sobre esos mundos, tanto que los mundos *imaginabilis* e *intellectualis* han invadido el mundo *sensibilis* dejándolo lleno de misterios y fantasmas y desde luego sin delimitar. ¿A qué nos referimos, pues, cuando hablamos de realidad? El conocimiento actual que se tiene sobre el cerebro ya permite hacer estas preguntas y aventurar respuestas que van algo más allá de las formuladas por la filosofía y basadas hoy en cómo el hombre, su cerebro, hace esas preguntas. Porque es el cerebro el que con los códigos de funcionamiento acumulados a lo largo del proceso evolutivo ha ido construyendo, cambiando y remodelando la maquinaria con la que concibe el mundo y la existencia de todo lo que nos rodea, incluida la nuestra propia.

Pero volvamos otra vez al mundo de lo que vemos, a esa «realidad incuestionable» para casi todos, esta vez con un ejemplo como la visión de una rosa. Cuando vemos una rosa roja, con pétalos conformando el dibujo que todos conocemos, de tacto aterciopelado y olor genuino, todos, o casi todos los seres humanos aceptamos que esa rosa está ahí, delante de nosotros, con todas esas propiedades. La rosa, decimos, es «real», pues podemos verla, tocarla y olerla. Pero ¿cómo alcanzo esa realidad en mí? ¿Cómo sabemos que la rosa es «real»? ¿Qué ocurre en mi cerebro para alcanzar la confianza, incontestable, de esa realidad de la rosa?

LOS EFLUVIOS DE DEMÓCRITO

Si uno hace el necesario esfuerzo mental, puede llegar a comprobar que el conocimiento más simple del mundo que nos rodea, al menos del mundo más inmediato y asequible, es el de la experiencia del mundo táctil, *lo que se toca*, en definitiva. La realidad, precisamente, para el pensamiento griego clásico, la realidad de lo que vemos a nuestro alrededor y nuestro propio cuerpo era realidad en tanto que era sentida, «palpada», de modo directo como material y sólida. Y si esto era así para las cosas cercanas, ¿por qué iba a ser diferente para lo que se ve a lo lejos? Así, por ejemplo, para Euclides la luz emergía de los propios ojos, iluminando los objetos, y por tanto haciendo contacto físico con ellos. De esta manera, los objetos podían ser *tocados* y *sentidos* físicamente. La luz emitida por el propio sujeto era algo así como la propia mano con infinitos dedos invisibles, capaces de tocar la realidad sólida de las cosas,

Demócrito, sin duda el pensador materialista griego más acreditado y quizá también uno de los pensadores más reivindicados por nuestro siglo, pensaba, más allá de Euclides, que la visión del mundo y de las cosas era resultado de la confluencia entre la emisión del *efluvio* o *imagen* de los objetos y de los *efluvios* emitidos por el propio ojo, que ya no era para Demócrito la luz, sino que «de todas las cosas surgen siempre ciertas

emanaciones en forma de átomos». Demócrito, por tanto, tuvo ya un pensamiento más maduro. Decía Demócrito: «ver es percibir los reflejos provenientes de los objetos vistos», o, lo que para él era lo mismo, percibir «la existencia de efluvios de las formas», efluvios que eran «en forma similar a los objetos de los cuales fluyen». En palabras recogidas por Teofrasto, Demócrito escribió:

La imagen visual no surge directamente en la pupila, sino que el aire existente entre el ojo y el objeto de la visión es comprimido y queda marcado por el objeto visto y por el vidente, pues todas las cosas emiten alguna clase de efluvio. Después, este aire, que es sólido (se moldea como la cera) y de varios colores, se refleja en la humedad de los ojos y se envía a todo el cuerpo.

En este sentido la *materia* de la imagen ya no era sólo un efluvio del objeto, sino una *impresión* de aire solidificado entre ojo y objeto que es finalmente aplastado contra la pupila.

LUZ, CONTRASTES Y PEQUEÑOS PUNTOS REDONDOS

La ciencia del siglo XX demostraría, casi 2.500 años después, que estos *efluvios* democristianos, o «reflejos provenientes de los objetos vistos», son en realidad los contrastes de iluminación-sombra que la luz crea al proyectarse sobre un objeto. Estos contrastes puntuales son los que las neuronas de nuestra retina detectan y extraen de los objetos para después fundirlos a lo largo de las rutas existentes en nuestro cerebro y construir las formas del mundo. Muchos pensadores han reflexionado y experimentado posteriormente acerca de los mecanismos sobre la visión y la percepción visual. De entre ellos destaca notablemente René Descartes, con sus ingeniosas observaciones sobre la inversión de la imagen visual en la retina. Sin embargo, las observaciones contrastadas neurofisiológicas de los procesos que se inician en esa retina no tuvieron lugar hasta que sir Adrian de Cambridge, en el primer cuarto del pasado siglo, realizara en su laboratorio los primeros registros eléctricos de una fibra nerviosa aislada. Tras él se ha corrido un largo trecho hasta las neurociencias actuales, con sus elegantes experimentos capaces de adentrarse en un conocimiento a nivel celular de la realidad visible que nos circunda,

Hasta hace unos 60-70 años sabíamos muy poco de cómo nuestro cerebro construye la percepción visual de una rosa, de un gato o de un árbol. Y fue alrededor de 1950 cuando Stephen Kuffler en una serie de experimentos registró la respuesta de las neuronas ganglionares de la retina a pequeños puntos de luz y descubrió y describió sus campos receptivos. Así se conoció, por primera vez, que el mensaje que la retina extrae del mundo y que posteriormente envía al cerebro es como un mosaico hecho de pequeños puntos redondos en los que se representa el contraste entre la luz y la sombra que hay en los objetos o seres vivos que nos rodean. A mayor contraste, mayor

respuesta. De esta forma las neuronas de la retina descomponen un hermoso paisaje o la belleza de formas y colores de una pintura de Velázquez en cientos de miles de pequeños puntos de contrastes luz-sombra (diferencias entre intensidades de luz) de menos de una décima de milímetro. Y eso es lo que la retina le dice al cerebro que ve, un paisaje abstracto y geométrico. Y fue ya después, cuando un discípulo de Kuffler, David H. Hubel, trabajando con Torsten N. Wiesel (trabajo por el que precisamente recibieron conjuntamente el premio Nobel en 1981), analizaron a lo largo de los años los campos receptivos de las neuronas del tálamo y la corteza cerebral.

RECONSTRUYENDO «LA REALIDAD» SENSORIAL

En la corteza cerebral el proceso de elaboración de las formas de los objetos que vemos procede de modo que las terminaciones de varias neuronas, de aquellas que originalmente detectan puntos de contrastes de luz, convergen con su mensaje en otras neuronas de más alto orden de complejidad, creando en ellas un nuevo mensaje algo más complejo, una línea. Estas últimas neuronas pasaron, pues, de entender un punto de luz a construir por integración de muchos puntos de luz una línea. Porque ¿qué es una línea sino una sucesiva secuencia de puntos? De ahí, en otras neuronas más complejas, de más alto orden de complejidad, se pasó a construir líneas que se quiebran y cambian de dirección. Y es finalmente a partir de estas últimas configuraciones y por combinación de líneas en las diferentes direcciones del espacio, que se dibujan en nuestro cerebro las formas del mundo que nos rodea, sean éstas una cara, una mano o una manzana. Porque, a fin de cuentas, ¿qué es el mundo visual, las formas, sino la composición casi infinita de un conjunto de líneas orientadas en todas las direcciones posibles del espacio?

Y así también se llegó a conocer cómo otras neuronas del cerebro construyen y pintan los colores que el mundo realmente no tiene. Y también el movimiento. Y a conocer que cada una de esas cualidades y características de los objetos vistos viaja en el cerebro por vías y caminos diferentes para ser ensambladas, finalmente, en la corteza cerebral. Y es en la corteza cerebral, en múltiples áreas visuales, que el cerebro prosigue su trabajo en un proceso muy activo en el que además descarta toda otra serie de estímulos irrelevantes en la elaboración de las características del objeto que se analiza. Lo interesante de todo esto es que cuando evocamos en imágenes mentales o vemos físicamente la rosa o un jarrón o una manzana es porque el cerebro ha puesto juntos todos los componentes individualizados de esos objetos, como la forma, la orientación, el color, el movimiento y la profundidad. Esto indica la existencia de un mecanismo neuronal y funcional que unifica la actividad de las neuronas en todas las áreas cerebrales correspondientes y evoca de esta manera la rosa, el jarrón o la manzana como objeto único. Mecanismos, además, que hoy se piensa llevan inherentes los procesos de conciencia y que parecen deberse a la actividad o disparo sincrónico de todas las neuronas que intervienen en el análisis de cada propiedad de los objetos vistos,

Hasta aquí, lo que incluye todas las áreas visuales y terminando en la corteza inferotemporal, el procesamiento neuronal que se sigue parece ser estrictamente sensorial, es decir, desprovisto de todo tinte emocional o afectivo, de bueno o de malo. A este nivel un león no es bueno ni malo, agresivo o violento, peligroso o placentero. A este nivel de análisis neuronal un león es, simplemente, un ser vivo con determinadas propiedades físicas y sensoriales, pero nada más. Y es a partir de aquí que esa construcción única de la figura león entra en el sistema límbico o cerebro emocional y es entonces, gracias a las memorias almacenadas a lo largo de toda la vida del individuo, cuando la información sensorial, fría y objetiva (en este último ejemplo el león), adquiere significado de bueno o malo más allá de la forma, el color o el movimiento, y se adquiere también la conciencia emocional de lo visto. Pero es todavía en un paso posterior, en las áreas polisensoriales y de asociación (con el concurso de los otros sentidos) que se alcanza un nivel aún más complejo y completo y propiamente perceptivo y de significado de los objetos (a este posterior nivel el león que vemos es más que el león «que vemos»). Es un león que ruge y que huele y, además, que puede comernos). Para este último proceso se requiere, de nuevo, la experiencia previa de aprendizaje que ha tenido el individuo. Hoy ya se poseen datos plausibles y testificables capaces de ofrecer una hipótesis científica acerca de los mecanismos neuronales por los que somos perceptiva y emocionalmente conscientes del mundo sensorial,

Y hoy también en neurociencia se poseen teorías muy recientes acerca de cómo esa información sensorial que hemos descrito pasa a ser procesada en redes ampliamente distribuidas por las áreas de asociación de la corteza cerebral, creando los abstractos y las ideas y con ello el pensamiento. Y también de los mecanismos y procesos cerebrales que nos permiten ese «saber» que vemos y que nos da esa confianza de «realidad» de la que hablamos al principio. Esa seguridad que me dice y me refuerza firmemente en que lo que estoy viendo «es real». ¿Qué sabemos hoy de todo esto? ¿Cómo hemos logrado conocer esos productos del cerebro que llamamos abstractos e ideas y pensamiento? ¿Qué es cerebralmente el conocimiento?

¿PENSANDO EN CABALLOS QUE NO EXISTEN?

El cerebro guarda los mecanismos que han llevado al hombre a las cotas más altas de conocimiento y conciencia. Son los procesos neuronales que permiten el fenómeno de la abstracción. Por abstracción se entiende el proceso mediante el cual lo particular es subordinado a lo general («abstracto»), un proceso que nos lleva verdaderamente al conocimiento y a la comunicación de las cosas de una manera rápida y eficiente. Y es que el cerebro humano ha desarrollado la capacidad de, a partir de objetos y casos particulares (un caballo concreto que tengo delante de mí) extraer, crear y abstraer un caballo «ideal» capaz de ser universal y poder, a su vez, ser aplicable a todos los caballos del mundo, creando con ello un concepto o una idea. Abstraer y crear el concepto de

caballo, extraído de la polisensorialidad: visión (formas y tamaños, pelaje, fisonomías y colores), oído (diferentes tipos de relinche y galope), tacto (suave, áspero, suave, lanudo), olores (sudor, paja y pienso), así como del mundo intelectual e imaginativo (emoción) y, por supuesto, de las historias de nuestros padres, maestros y compañeros acerca de muchos caballos, y de nuestras lecturas inflamadas por un relato imaginativo a lo largo de nuestra infancia y aun de nuestra propia experiencia de montar o no a caballo y hablar de caballos (cognición, aprendizaje y lenguaje) nos conduce a «crear» un caballo mental que sensorialmente no existe en el mundo.

El «caballo mental», el «caballo abstracto», es un esquema, una maqueta, un troquel «mental» en el que encajan todos los caballos del mundo, altos o bajos, fuertes o débiles, blancos o negros o rojos, lanudos o de pelo corto, con largas o cortas crines, con ojos grandes y abultados o pequeños, con miradas recogidas o abiertas o afectivas, torpes o listos, veloces o lentos. Pero en sí mismo ese troquel no es ningún caballo concreto del mundo. Es un caballo etéreo y sin bordes ni límites ni colores ni tamaños ni «realidad» alguna. La realidad de ese caballo mental sólo se adquiere cuando éste se proyecta al caballo concreto que vemos «fuera» en el mundo o «dentro» de nosotros mismos, extraído de los depósitos de la memoria. Es un caballo, el imaginario e irreal caballo mental, que sólo permite la posibilidad de acercarse a él a través del término que hemos creado de «caballo» y de los términos que desarrollan el concepto descriptivo general de los rasgos comunes que tienen los caballos. Es un caballo que sólo cobra vida a través de las palabras, a través del lenguaje. Pero una vez que cada ser humano crea «su propio caballo», en su mente, es fácil continuar el proceso asociativo y creativo y, con añadidos imaginarios y de las memorias depositadas en nuestro cerebro, dibujar caballos fantasmagóricos o bellos, unicornios o bicéfalos y darles entonces una vida mental y social. Ése es curiosamente, además, el origen del arte. Ése es el origen de los bisontes en las cuevas. Y ése es posiblemente también, tras el encendido de las emociones desmesuradas o desviadas, el origen de las creencias en seres ideales o sobrenaturales.

Y es con los caballos, los leones marinos o las águilas de vuelo alto imaginarios, como se transmiten mensajes a los niños y éstos crean, con el encendido emocional máximo de su edad, la impronta de esos troqueles que persisten en el cerebro para toda la vida. Y es el niño, con un cerebro emocional y afectivo que va muy por delante en su maduración de la de su corteza cerebral (cognitiva, racional y crítica) el que crea los seres que volando sólo en su cabeza «cree» que vuelan también fuera de ella e invaden el mundo «real» con su batir emotivo de alas. Y es entonces que crea el caballo con alas, «el caballo volador» que transporta mensajes de árbol en árbol, de montaña en montaña y, entre niños, de sueño en sueño,

Pero hay algo inviolable. El hombre maduro y de razón sólo reconoce como real aquello que, con su andadura por la tierra, ha venido construyendo en su cerebro y contrastado constantemente con ese mundo que se ve y se toca. Y así ocurre con el árbol que ve, los sonidos que oye o los olores que percibe. Y a ello le ha dado un significado

de «bueno» o «malo» que, a la postre, es lo que le ha permitido seguir vivo. Y con ello no sólo ha construido los abstractos, sino también el pensamiento simbólico. Aquel que transporta significados que los objetos, cosas o instrumentos que los transmiten no tienen. Y eso es en su esencia el lenguaje, es decir, toda una serie de sonidos articulados que transportan un significado que los sonidos mismos no tienen, por eso lo llamamos simbólico.

UNA MONEDA UNIVERSAL

Pero ¿cómo construyen los cerebros los abstractos, esa moneda o unidad universal con la que se elabora el pensamiento? Los estudios neurofisiológicos actuales muestran que existen neuronas en la corteza visual (corteza temporal inferior y otras áreas corticales) que responden (se activan o inhiben) a la visión de un objeto (por ejemplo, un jarrón) siempre que se presente en una posición fija, es decir, con una posición y orientación determinadas. Sin embargo, si ese mismo jarrón se coloca en una posición y orientación fijas, pero distintas a las anteriores, esa misma neurona deja de disparar o se silencia, no responde. Sin embargo, hay otras neuronas que sí responden a esa nueva posición y orientación del jarrón. Y así, hay neuronas, posiblemente cientos, que responden sólo a orientaciones y posiciones concretas de ese objeto, pero diferentes unas de otras. Lo interesante es que hay neuronas que responden al mismo objeto (jarrón) independientemente de la posición u orientación en que se ponga. Es decir al jarrón se le puede rotar, poner boca abajo o de lado o boca arriba, todo ello fijo o en movimiento y la respuesta de esa neurona es siempre la misma, esto es, detecta e «identifica» al jarrón. En términos neurofisiológicos esto indica que en esta última neurona deben converger e integrar entradas de todas las neuronas precedentes (las que sólo detectan posiciones fijas y únicas del jarrón) y sintetiza todos sus mensajes, creando la unidad del jarrón, con independencia de su posición, orientación o movimiento. Es más, estas últimas neuronas son neuronas verdaderamente «inteligentes» en el sentido de que son capaces, con sólo la exposición previa a sólo dos, tres o cuatro posiciones fijas del objeto responder después a cualquier orientación con la que se presente dicho objeto. Esto ha hecho pensar que estas neuronas «integradoras» conforman circuitos neuronales que pueden construir un objeto (jarrón) aun sin haberlo presentado o expuesto antes completamente en todas sus dimensiones y posiciones físicas, y terminar de reconstruirlo sobre la base de memorias previas a exposición de objetos similares,

Es más que eso. En estas últimas áreas del cerebro hay neuronas específicas «superinteligentes» que no sólo responden a la presentación de un objeto concreto en todas las posiciones del espacio, sino a objetos de formas similares, pero que no son idénticas y que la persona o el animal experimental, un primate, no ha visto nunca antes. ¿No serían estas últimas neuronas y sus circuitos la base física en nuestro cerebro con que se construyen los abstractos? Es decir, los mecanismos con los que se construyen

relaciones y propiedades comunes entre muchas clases de objetos próximos en la forma y crear en la mente ese «jarrón» mental que unifica a todos los jarrones del mundo? Si tal fuera el caso, éstos serían los principios neurales de la creación de universales o abstractos a partir de los «concretos» que existen en el mundo sensorial,

Pero hay todavía logros de la neurociencia que son casi definitivos en ese proceso de construcción del conocimiento del mundo. Y es que las neuronas que antes hemos descrito que responden a objetos similares pero que en detalle no se habían visto antes, no responden nunca a objetos que son completamente diferentes. Es decir, estas neuronas responden a configuraciones diferentes de jarrón, incluso como he dicho a configuraciones nuevas de jarrón que no se han visto antes, pero nunca responden a algo tan diferente como la visión de un pez o una manzana. Para estos últimos se requiere de la activación de otras neuronas y circuitos. Es decir, el cerebro y sus neuronas distinguen claramente unas cosas de otras, unos abstractos de otros. Así cada abstracto, cada idea, el cerebro los categoriza y clasifica, y distingue con ello (y también lo comunica simbólicamente) un perro de una jirafa y ésta de un dromedario. Y son estos mismos abstractos los que, «impregnados» de emoción, adquieren luego «valor» y «significado». Y también de belleza a través de ese otro filtro que crean los sentimientos,

Precisamente, la conciencia es esa otra maravilla que hace al hombre no sólo «ver» y abstraer lo visto, sino también «saber qué ve» y comunicarlo simbólicamente. Sin duda un privilegio único no compartido por ningún otro ser vivo en la faz de la tierra. Hoy se especula que la conciencia es un patrón, coordinado y cambiante, de actividad neuronal por amplias zonas de la corteza cerebral en donde la anatomía (espacio) provee el cableado pero no el código (tiempo) de su funcionamiento. Hoy hay abierto un largo capítulo en neurociencia mostrando la actividad de neuronas que participan en todos estos procesos (Mora, 2008). Al final, pues, son estos abstractos elementales «envueltos» de emoción y conciencia, los que proveen de «realidad» al ser humano en tanto que extraídos y contrastados constantemente con las cosas concretas del mundo del que parten. No hay conocimiento de la «realidad» del mundo a base de ideas desconectadas de ese mismo mundo que nos rodea, como ya apuntara Kant y fue definitivo.

UN MUNDO «REAL» SIN COLORES NI MOVIMIENTO

Aquí y ahora, una pregunta central es ésta: ¿es la realidad «neuronal» construida por el cerebro como acabamos de ver una copia fiel de la realidad sensorial de la que parte? Sin duda no. El cerebro construye «la realidad» a partir de las energías que le rodean, ondas electromagnéticas (visión), ondas de posición (sonidos), etc., acorde a los códigos de funcionamiento que posee. Sin duda que si poseyera otros códigos construiría una realidad diferente. De modo que si existe la visión de las formas es porque el cerebro posee códigos neuronales que con los contrastes luz-sombra construyen líneas y no otro tipo de códigos. Si existe el movimiento es porque en nuestros cerebros existe un área

(V5) y sus correspondientes circuitos neuronales capaz de seguir en sucesión y a lo largo del tiempo el desplazamiento de un objeto de un lugar a otro. O el desplazamiento que yo mismo hago de ese objeto con mis manos. Pero de no existir esos circuitos veríamos solamente los objetos estáticos y desaparecerían en el momento en que los moviéramos para trasladarlos a otro sitio, donde, otra vez estáticos, volveríamos a poder verlos. Eso es de hecho lo que ocurre en pacientes con una lesión de esa área del cerebro, que no ven los objetos en movimiento. Pues bien, imaginemos que todos los seres humanos hubiésemos nacido con una agenesia de esa área visual V5. De ser así, ¿acaso no construiríamos una realidad del mundo diferente? Imaginemos una tribu en la que todos sus habitantes tuvieran una agenesia del V5. Es de suponer la rotunda firmeza por parte de estos habitantes en la creencia de que hay una fuerza y voluntad sobrenatural capaz de mover los objetos de un lugar a otro. Y, del mismo modo, ¿qué hubiera ocurrido si todos los seres humanos hubiéramos nacido con una agenesia del área visual V4 cuyos circuitos codifican para la visión consciente de los colores? No sólo no veríamos el mundo en color, sino que no sabríamos de la existencia del color, dado que nadie hablaría de ello. Sin duda, hubiéramos construido un mundo externo *ad hoc* muy diferente del que existe. Y con ello hubiéramos reforzado ese mundo en blanco y negro adaptándolo a nuestra supervivencia. ¿Acaso no hubiéramos construido con nuestros cerebros una realidad «gris» de formas no imaginables y con objetos sin movimiento? ¿Un mundo «real» diferente?

ARGUMENTOS, MODELOS Y REALIDADES

Está claro que no conocemos «la realidad» que hay ahí afuera tal cual ésta es, sea la que sea. Ya lo dijo Demócrito, «es preciso que el hombre conozca que está separado de la realidad y que conocer, de verdad, qué es cada cosa, es un enigma». Immanuel Kant también señaló, mucho tiempo después, la imposibilidad de conocer las cosas en sí mismas, al indicar que «lo que conocemos es lo que percibimos». La neurociencia les daría a ambos la razón. Dijo Colin Blakemore:

Las neuronas presentan argumentos al cerebro basados en las características específicas que detectan en el mundo exterior. Argumentos con los que el cerebro construye su hipótesis de la percepción,

que va en línea con lo que dijo Francisco Varela al señalar que «el mundo es el modelo del medio ambiente construido por el organismo». Es decir, no vemos lo que hay ahí afuera, sino lo que construye nuestro cerebro de lo que hay ahí afuera a partir de los códigos de funcionamiento que hemos heredado a lo largo del proceso evolutivo y que fueron construidos durante millones de años, persiguiendo siempre la salvaguarda de la supervivencia del individuo y no, desde luego, alcanzar el conocimiento. Me gusta cómo

lo apostilla Ortega y Gasset: «el pensamiento humano no descubre el universo, sino que lo construye».

De todo ello se podría deducir que, de alguna manera, la realidad que todos aceptamos como «realidad objetiva» proviene de un «consenso», nunca hecho explícito, de todos los seres humanos. De un acuerdo inviolable por evidente y es aquel que nos lleva a admitir y nunca discutir que lo que vemos delante de nosotros es una piedra y no un árbol y aquello de más allá es un árbol y no una ardilla o un gato o un conejo. Sentado esto, el hombre ha ido clasificando y categorizando lo que ve y toca y ha diferenciado claramente unas cosas de otras, y con esa clasificación ha construido conocimiento, porque conocer es distinguir unas cosas de otras y nombrarlas haciéndolas «únicas». Este proceso de clasificación le ha llevado después a subclasificar y, basándose en nuevas observaciones, categorizar más finamente y volver a subclasificar y distinguir más entre los componentes de las cosas y los seres vivos, y es ese proceso el que le ha llevado a alcanzar una más profunda y «no visible realidad» que es la que se logra con la ciencia. Y es así que con la investigación científica inferimos realidades que, paradójicamente, «no vemos», no percibimos sensorialmente, como son las moléculas y por supuesto los átomos, aun cuando sólo sepamos de su existencia por marcadores o trazadores indirectos. Incluso inferimos realidades que sólo se entreven a través de puras formulaciones matemáticas, pero a nadie le cabe duda de que todo ello son inferencias que en último término tienen su raíz y refieren a nuestra realidad sensorial percibida por nuestros cerebros, a esa realidad última «objetiva» del mundo sensorial y a su constante retorno a ella, para explicarlo,

Por supuesto que en todo este proceso de la ciencia nuestro cerebro trabaja con «ideas» que ya no son «realidades sensoriales», pero sí extraídas de la realidad sensorial objetiva de la que parten. Y con ello se puede seguir un proceso de razonamiento a partir de inferencias de «la realidad» que nos pueden llevar, por supuesto, a dar una explicación plausible de los fenómenos del mundo que desconocemos. Así alcanzar también ideas de la misma realidad que nos confunden, como por ejemplo los subsuelos atómicos del indeterminismo, donde la realidad se diluye y desaparece como ya lo describiera el físico Erwin Schrödinger. De hecho, ya Schrödinger abriría la puerta a esa otra «nueva realidad» de la mecánica cuántica.

DE CÓDIGOS, LEYES Y «A PRIORIS»

Pero la realidad humana del mundo no sólo se construye en nuestro cerebro a partir de la información del mundo externo, sino también del mundo interno que traemos al nacer. Ya Kant señaló que «la realidad objetiva que conocemos lo es en tanto es conformada a la estructura de la mente que conoce». Y estaba en lo correcto aun cuando lo corrigiera Karl Popper tiempo después al indicar:

Kant estuvo correcto cuando dijo que era imposible que el conocimiento fuera, tal cual, una copia o una impresión de la realidad. Estaba en lo correcto al creer que el conocimiento estaba «genéticamente» o «psicológicamente» predeterminado («a priori») pero completamente equivocado al suponer que cualquier conocimiento pudiera ser a priori válido. Nuestras teorías son nuestras invenciones; pero éstas pueden ser meramente intuiciones equivocadas, conjeturas vacías, «hipótesis». Con ellas creamos el mundo; no el mundo real, pero sí nuestras propias redes con las que tratamos de cazar ese mundo real.

Y es que nuestro cerebro ya viene codificado al nacimiento con «planes» y «esquemas neuronales» que le preparan para construir esa realidad, ya tiene «un a priori», unos códigos instrumentados en redes preensambladas que le hacen concebir la realidad que concibe. Y esas redes son producto de nuestro devenir evolutivo. La evolución ha construido un cerebro que ya trae al mundo instrucciones básicas, que ya vienen codificadas en nuestro genoma y expresadas en nuestro cerebro para manejar la información sensorial, y producir un mejor funcionamiento con el que sobrevivir, competir y reproducirse.

EL ROJO QUE YO VEO NO ES EL ROJO QUE TÚ VES

En cualquier caso, en el contexto de lo que llamamos realidad habría que discutir dos componentes. El primero, «lo real objetivo», la construcción de lo que hay «ahí afuera» y que todos reconocemos como «real», sin más discusión. Y subsumida a esa realidad objetiva está esa otra realidad personal, subjetiva, la realidad de los *qualia*, ese componente emocional que se añade y que es único y personal, producto de la memoria emocional acumulada a lo largo de toda la vida y que es diferente en cada ser humano. Esa diferencia, emocional cerebral, nos hace ver matices de la realidad que no compartimos todos los seres humanos. La interpretación final del mundo, la «realidad» del mundo, se vuelve así diferente para cada ser humano.

Pongamos un ejemplo. La belleza la construye el cerebro de cada uno y acorde a ese uno, como cerebro diferente a todos los demás, esa belleza es personal e intransferible. Y eso lo hacen los *qualia* de cada uno, con los que se construye la finura de las percepciones. De ahí el acierto de Quile, al hablar de *qualia*: «los dos, usted y yo, estamos de acuerdo que aquello es rojo pero el rojo que yo veo no es el rojo que usted ve y en esas diferencias no hay palabras para expresarlo». Y esto son los *qualia*, los matices emocionales que cada ser humano añade a la percepción consciente de la «realidad» del mundo y que difieren de los matices que ve o siente cualquier otro. Estos matices son únicos porque son producidos por el cerebro emocional que guarda todas las vivencias genuinas en cada ser humano a lo largo de toda la vida. La característica de estas experiencias es que no son experimentadas por ningún otro ser humano. Y con ellas se

construye la individualidad, es decir, la diferencia con los demás y nuestra nunca repetida forma de ver el mundo e interpretar el mundo, pues ese mundo individual también es siempre diferente para el propio individuo a lo largo del tiempo.

Y UNA APOSTILLA FINAL

Ya Demócrito señaló:

Es preciso que el hombre conozca, mediante normas, que está separado de la realidad [...]. Este razonamiento demuestra también que nada sabemos en realidad, sino que todos tenemos simplemente la creencia corriente y quedará claro que conocer la realidad de qué es cada cosa es un enigma.

Hoy sabemos definitivamente que el ser humano no puede percibir como cierto el mundo tal cual es, pero sí aceptar como «realidad» conocer y de hecho compartir «nuestra realidad»; es decir, «la realidad humana» en tanto que el árbol que vemos decimos que es un árbol y todos reconocemos que es un árbol y no un gato. Ya lo decía Karl Popper que en toda discusión de lo objetivo hay que partir de ese «real» que todos aceptamos como objetivo-sensorial, aun cuando sólo sea para poder entendernos y más allá para poder construir la ciencia. Y es, a partir de ahí, que esa ciencia indaga, busca, una «más profunda realidad», aquella que se alcanza utilizando el método científico hasta llegar a esos sótanos atómicos donde, como ya hemos dicho antes, esa misma realidad se diluye en el indeterminismo.

RECONSTRUYENDO A DIOS EN MI CABEZA

Preciso es convenir que a despecho de tres siglos de ciencia positiva, la afición a lo maravilloso posee todavía honda raigambre en el espíritu humano. Somos aún demasiado supersticiosos. Miles de años de fe ciega en lo sobrenatural parecen haber creado en el cerebro algo así como un ganglio religioso.

Santiago Ramón y Cajal, *Recuerdos de mi vida, Historia de mi labor científica*

Si Dios hubiera querido poner todo en el mundo desde el principio hubiera creado un universo sin cambios, sin organismos ni evolución y sin el hombre y la experiencia humana del cambio. Pero parece que Dios pensó que un universo, con sucesos inesperados incluso para él mismo era más interesante que un universo muerto.

Karl Popper, *Unended Quest*

El hombre, construido en ese proceso lento y azaroso que es la evolución, no trajo consigo ningún destino «sublime». Es más, el hombre no nació ni para pensar, ni para escribir, ni para leer poesía. Ni para concebir ni creer en Dios. Nació sólo para interpretar el mundo de tal manera que le permitiera mantenerse vivo y reproducirse. Esa realidad cruda es la que se desprende con claridad de nuestra historia biológica y de nuestros conocimientos actuales de cómo el cerebro elabora los procesos mentales, lo que incluye todo el pensamiento y, por supuesto, el sentimiento religioso.

MEMORIA SAGRADA

El cerebro humano es una consecuencia clara de la selección natural, como quiera que ésta haya operado. Y el mundo «real» en el que vivimos es una consecuencia del constructo que hace el cerebro con sus códigos genéticos de funcionamiento a partir de los estímulos que recibe del «mundo externo». Con estas dos premisas se alcanza la conclusión inequívoca de que todo cuanto percibe o concibe el ser humano lo hace a través del trabajo de su propio cerebro. Consecuente con ello, poca duda cabe ya de que la experiencia religiosa, cualquier concepción religiosa, aun siendo una conducta única y diferente a la que desarrollan todos los demás seres vivos no humanos que pueblan la tierra, es una actividad cerebral como cualquier otra actividad o experiencia intelectual humana, sea ésta la creación de una obra literaria, una hermosa escultura o un excelso juicio moral. Todo tiene su asiento último y definitivo en el cerebro y su funcionamiento.

Pero comencemos desde el principio. Que Dios no existe en el mundo sensorial es por supuesto evidente, algo que no podría ser discutido por nadie, incluidas las personas más profundamente conocedoras del mundo de la religión. No hay percepción alguna

objetiva de Dios en el mundo en que vivimos, como sí la hay de un árbol, un gato, un león o un niño. No hay percepción alguna, ni siquiera las concepciones místicas, que nos lleve, en conocimiento, más allá del mundo sensorial. Es más, si alguien dijera que ha visto u oído la voz de Dios en este mundo científico, diríamos que es un enajenado mental o un «iluminado» que está fuera de su «sano juicio». Y es así que distinguimos muy bien entre lo que es «objetivo» y lo que a partir de ahí construye nuestro cerebro hasta llegar a las ideas. Y es ahí donde nace Dios. Dios es una idea. Una idea, un abstracto, un concepto, un universal creado por el cerebro humano. Pero las ideas, construidas por el cerebro, han alcanzado siempre un fin, han servido a un propósito en el mundo «real». Con ello las ideas han creado conocimiento, conocimiento universal, haciendo que algo producido por la mente del que lo describe sea contrastado con los acontecimientos «reales» del mundo,

Y es así que hemos pasado de describir los detalles del plato concreto, la taza concreta y la mesa concreta sobre la que se posan, a simplemente nombrar un plato, una taza y una mesa que son universales, independientemente de tamaños, forma, color o historia. Pero aun así los abstractos, las ideas, quedan ancladas al mundo humano, son parte de él, representan al mundo, son parte de la realidad de las cosas, dado que siempre el plato «abstracto» se contrasta con el plato «concreto». Pero estas ideas o abstractos difieren de otro mundo de ideas que se ha cimentado intelectualmente de modo muy reciente, con el advenimiento del lenguaje escrito, apenas hace unos cuantos miles de años. Son otras ideas que separándose del mundo vuelan y se alejan de él y sólo cobran vida en ese otro mundo de «realidades espirituales». Con el advenimiento de la escritura, esa extraña forma de separarnos del mundo «real», hemos construido, en la soledad de las buhardillas, los templos y los monasterios, un mecanismo de razonamiento y sentimiento que hemos depositado como «memoria sagrada» de los pueblos, y con ella construido una escalera con la que creemos haber alcanzado a Dios. Pero esos engarces de ideas escritos en los libros pusieron casi su punto final con Kant hace ya mucho tiempo y definitivamente con el advenimiento de nuestros conocimientos sobre el proceso evolutivo y las ciencias del cerebro.

DIOS Y LA ESCRITURA

Y para muchos pensadores y científicos y también «religiosos», las ideas revolotean en la cabeza de los seres humanos pero sin salir de ella. Ideas que sólo cobran «verdad» cuando se las lanza al mundo y éste las devuelve, las rebota, casi siempre en una dirección distinta a la que se pensaba, distorsionándolas. Y sólo entonces, cuando las ideas se rectifican por su contraste con «la realidad» del mundo, es cuando crean verdadero conocimiento. Las ideas, el razonamiento sin ese referente «de afuera», sin su contraste, se vuelven estériles y crean escaso conocimiento. Ésa es la idea de Dios y el razonamiento teológico que, cuando sólo se alimenta de «libros sagrados» y de «ideas

alambicadas» y enraizadas sin más contraste que con sí mismas, se vuelve estéril. Y si esto es así, ¿cómo es que una idea cobra vida en el mundo real sin verdaderamente pertenecer a él? ¿Cómo una idea «espiritual» impregna el mundo que vemos hasta creer con firmeza que «está detrás» de todo cuanto nos rodea construyendo así otra realidad en sí misma paralela a la verdadera «realidad»?

La idea de Dios no aparece hasta muy recientemente en la evolución de la vida en la tierra. De hecho, como hemos visto en el capítulo 1, no apareció hasta hace apenas unos miles de años. Al hombre, por vicisitudes miles, tantas como desconocidas, le creció un cerebro enorme producto del azar y de presiones selectivas y determinantes puntuales que terminó, hace ahora unos 15.000 a 20.000 años, con un cerebro como el actual, que le permitió sobrevivir y arreglárselas con las situaciones graves y adversas que encontró. Sólo después, con ese mismo cerebro y superadas esas condiciones adversas, el hombre comenzó a cavilar. Y con ese nuevo pensar nació Dios. La idea singular de Dios es tan joven para el cerebro humano como el advenimiento de la escritura, hace apenas unos pocos miles de años. Y es curioso que tanto para la idea de Dios como para la de la escritura, el cerebro no parece tener estructuras que sean sede de «nodos» fijos de esa función, sino que en ambos casos se produce el reclutamiento de circuitos neurales ampliamente distribuidos por toda la corteza cerebral y, en parte, compartidos con otras muchas y diferentes funciones cognitivas. Así es que tanto Dios y el pensamiento religioso como la escritura se evocan en el cerebro como funciones codificadas en patrones de tiempo, como otras tantas funciones cognitivas mentales. No hay, pues, «ganglio religioso», área alguna del cerebro, aparecido *de novo* que construya específicamente la idea de Dios o permita, a través de ella, y de modo exclusivo, el contacto con Dios. Es curioso que aun con todos estos conocimientos actuales apuntados por la neurociencia y las evidencias acumuladas, ingentes, que se tienen acerca de la evolución biológica, desde la paleoneuroantropología hasta las más recientes de la biología molecular, sigue habiendo gentes, muy preparadas intelectualmente, que continúan aferradas al argumento de que si hay sustratos neurales de la religión y las creencias y éstos han aparecido a lo largo del proceso evolutivo, ello justifica o potencia la idea de que el ser humano ha sido construido para concebir a Dios, su creador. Es más, el hecho de que estudios en pacientes en los que el estímulo eléctrico de ciertas áreas del cerebro, o la misma epilepsia producida por una alta excitabilidad de esas áreas, provoque o exalte las creencias deílicas ha servido de apoyo para sugerir a algunos que al hombre se le ha construido, aun a través de la evolución, con las capacidades suficientes para alcanzar la divinidad.

TRENES, DIRECCIONES Y VELOCIDADES DIFERENTES

A Dios lo construye el hombre con su cerebro. Y a esa conclusión, inalienable, nos llevan hoy los resultados de las «excavaciones» que se realizan desde la neurociencia

cognitiva y el estudio de la evolución humana. En su origen, sin embargo, Dios fue construido con ingredientes mágicos, con relaciones causa-efecto equivocadas, y con el desconocimiento profundo de lo que es el hombre y cómo apareció sobre la faz de la tierra. Y con esa magia el hombre insertó la idea de Dios en el mundo, fuera de su cerebro. Pero hoy sabemos que Dios no tiene más realidad que la del sentimiento inflamado tras la construcción racional de esa idea y el devenir con el tiempo de esa idea. A Dios, a esa idea que llamamos Dios hay, por tanto, que buscarla hoy utilizando las herramientas del método científico en el propio cerebro del hombre, que es donde reside su origen último, y con ello reconstruir esa idea, pero ahora sin otros ingredientes que los que aporta el conocimiento de las ciencias del cerebro a la luz, insisto, del proceso evolutivo,

Ya lo hemos dicho. El cerebro no posee área anatómica alguna o «nodo» principal que distribuya y participe de modo especial en la elaboración de la idea de Dios. La neurociencia cognitiva actual nos dice, casi de modo definitivo ya, que no hay estructuras ni funciones neurales específicas, dedicadas en exclusiva a la concepción religiosa, la percepción divina o la «conexión» con Dios, sino que la elaboración de todo pensamiento religioso, Dios mismo, es concebido como consecuencia del procesamiento de sustratos neurales que se utilizan y son compartidos por muchas otras y diferentes funciones mentales. Estos circuitos neurales no son para nada específicos o dedicados exclusivamente a la elaboración de ningún proceso cognitivo concreto. Y ello es así porque estas funciones no ocurren como consecuencia de una activación de conexiones neuronales fijas sino cambiantes, y utilizando, además, códigos no escritos en anatomía, sino en patrones de tiempo. Es algo así como si cientos de trenes (procesos cognitivos) transportando mercancías diferentes (pensamientos concretos y diferentes) viajaran siempre por la misma red viaria (sistemas distribuidos por la corteza cerebral), pero cambiando en ella constantemente de direcciones y velocidades (tiempo). Tiempo que desaparece, se evapora, se diluye en la nada con la muerte. Con la muerte, y por algún corto espacio de tiempo, quedan en ese cerebro las vías neurales (el espacio) por las que han pasado los trenes (los pensamientos y las ideas) pero no estos últimos, que son transportados por vagones contruidos sólo con esos códigos de tiempo. Estas funciones cognitivas «altas» son, además, de aparición muy reciente en el hombre, como ya hemos señalado, producto sin duda de su interacción social y la reciente construcción de las culturas en las que ha vivido.

La idea de Dios, pues, es como cualquier otra idea, un producto de la función del cerebro, construida por esos abstractos sin contraste con la realidad y sólo inflamados por el sentimiento. Sentimientos, por otra parte, más profundamente enraizados en el cerebro porque no existe el proceso de retroalimentación negativo que se tiene con los sentimientos de las cosas del mundo. Sin este proceso negativo de retroalimentación, la idea de Dios se ilumina y vuela alto empujada, sin control, por las alas de las emociones, y de esta forma elevada a lo sublime y convertida en una abstracción, hermosa y

universal sí, pero «irreal». Quizá por eso ha sido necesario, siempre, invocar la «realidad viva» de Dios, bajarlo de los cielos y mostrarlo en el mundo junto el hombre, aunque sólo haya sido «en los relatos de los libros sagrados». De no ser de esta manera, nadie nunca, y menos en estos tiempos, hubiese creído en un Dios universal. Era necesario mostrar, aunque sólo fuera «en papel», que ese referendo, ese contraste de la idea de Dios con la realidad objetiva, sensorial, existe.

REDES Y DIOSES

La neurociencia cognitiva investiga hoy los derroteros cerebrales con los que se reconstruye la idea de Dios. Y sigue a la búsqueda y esperanza de encontrar respuestas constatables. Pero esa búsqueda ya no la hace la neurociencia en aislamiento, sino que ésta forma parte de un nuevo campo de investigación, que no tiene más de diez años, que incluye estudiosos procedentes de la religión, teólogos y también antropólogos, filósofos y psicólogos y, por supuesto, científicos (Barrett, 2000). La primera pregunta es ésta: si como indicó Wilson «la predisposición a la creencia religiosa es la fuerza más compleja en la mente humana y con toda probabilidad una parte irradicable de su naturaleza», ¿es ésta sólo culturalmente adquirida? Y si no es así, ¿trae al nacimiento el cerebro humano circuitos neuronales preensamblados estrechamente vinculados a la concepción religiosa? ¿Es posible que nuestro cerebro, en el transcurso de ese largo proceso que es la hominización, haya adquirido genéticamente y desarrollado mecanismos por los que una determinada información del medio ambiente (cultura) active esos circuitos? Y más aún, ¿cuáles son los sustratos neuronales de esa experiencia concreta? Ya en el capítulo 6 adelantábamos esa posibilidad, esto es, que al nacimiento existan en el cerebro humano actual circuitos preensamblados que predispongan a la interpretación animista del mundo. De hecho, un estudio reciente realizado tanto en gemelos univitelinos (misma carga genética) como en gemelos con distinta carga genética sugiere que los factores genéticos cuentan con un 50% para poder explicar la variación de las actitudes e intereses religiosos entre individuos. Junto a esta disposición, heredada, está la universalidad transcultural de la experiencia religiosa, lo que claramente habla de la existencia de unas bases biológicas cerebrales (Waller, 1990).

En cualquier caso, la idea de que haya códigos innatos neuronales preensamblados para muchas funciones cognitivas ha recibido una buena cantidad de apoyos en años recientes. Hoy no parece caber duda de que el cerebro viene al nacimiento con unas plantillas, moldes o redes neuronales que son especie-específicas y que permiten el rápido aprendizaje de los principales procesos que determinan la cognición humana. Un diseño general ensamblado (programas neuronales) que permitiría al individuo «interpretar» los estímulos sensoriales que recibe (visión, audición, etc.) y transformarlos en cambios específicos de las neuronas y sus circuitos. Y basándose en ellos, como ya hemos visto, crear los conceptos y abstractos con los que se alcanza el

pensamiento, el conocimiento y el lenguaje y, posiblemente, la elaboración de juicios sobre estética o incluso moral. Precisamente se ha especulado que estos últimos se basan en la existencia de redes neurales asociativas, que moduladas por el medio ambiente, están distribuidas en amplias áreas de la corteza cerebral, entre ellas la corteza prefrontal (dorsolateral y sectores lateral y medial de la corteza orbitofrontal), la corteza cingulada anterior, la región sulcal de la corteza temporal superior y el mismo tronco del encéfalo con el origen de los sistemas de neurotransmisores (dopamina, noradrenalina, serotonina y acetilcolina) con los que «despiertan y alertan» y modulan la actividad de cada circuito específico de esa corteza cerebral. De todas las áreas citadas destaca la corteza prefrontal, que engloba, a su vez, a muchas otras subáreas que son base de circuitos neuronales claves en la elaboración de muchas conductas y participan en las interacciones sociales, la creación y clasificación de valores, la relaciones estímulo-refuerzo, la planificación del futuro o secuencia de razonamientos acordes a un plan determinado. Son también depósito de situaciones anteriores vividas y experiencias emocionales, así como del sentimiento que alumbra la religiosidad, y con ella todo discurso racional sobre la religión y Dios. Hoy, pues, no debiera haber mucha duda de que el cerebro viene equipado al nacimiento con códigos que preensamblados permiten, en el contexto de una cultura determinada, producir los procesos cognitivos y, hasta donde alcanzamos a ver hoy, la religión no es nada diferente a una serie de procesos cognitivos como cualesquiera otros.

LA NEUROARQUITECTURA RELIGIOSA

Es cierto que se conoce muy poco todavía sobre los fundamentos neuronales y cognitivos específicos de la religión y que los primeros trabajos fueron especialmente focalizados en el análisis de casos de experiencias religiosas excepcionales o en estudios clínicos sobre manifestaciones religiosas en patologías cerebrales, como por ejemplo, lo hemos citado varias veces, los casos de hiperreligiosidad en pacientes con epilepsia del lóbulo temporal. Más recientemente otros estudios acerca del papel prosocial de la religión, así como de las percepciones místicas o de una larga experiencia en el rezo y la meditación han resaltado la función de las redes neuronales de la corteza prefrontal y también ha sido involucrada la actividad de la corteza parietal.

Varios estudios recientes utilizando técnicas de imagineria cerebral, incluida la resonancia magnética funcional y la magnetoencefalografía y tests psicológicos diseñados para temas específicos, han propuesto modelos o marcos cognitivos para la estética y también para la religión. En ellos se han ensamblado, como en un puzle, la activación de varias estructuras cerebrales (Chatterjee's, 2003; Jacobsen y Höfel, 2003; Cela-Conde *et al.*, 2010; Boyer, 2003, y Kapoglannis *et al.*, 2009). Y, como no cabía esperar de otra manera, la activación de muchas de estas estructuras cerebrales es común para el procesamiento tanto de la estética como de la religión, junto con otros diversos

procesos cognitivos, como los procesos neuronales básicos perceptivos, la sensación de una imagen, el proceso de atención ante un estímulo que destaca, la percepción o conciencia de una imagen mental, la participación emocional y evocación de sentimientos acorde a experiencias previas, etc,

En esa nueva aproximación de la neurociencia cognitiva se ha apuntado que un componente fundamental en toda experiencia religiosa parece residir en el sistema límbico o emocional (Saber y Rabin, 1997). Una de esas áreas del cerebro emocional muy relevante en este contexto es la corteza prefrontal ventromedial. En efecto, en el acto de creer algo como verdadero se activan en el cerebro varias áreas, pero ésta en particular, y de modo especial y casi selectivo en su hemisferio izquierdo. Y es que esta área tiene una posición funcional estratégica en tanto que mantiene conexiones recíprocas con el sistema emocional y también con otras áreas de asociación corticales, en particular la corteza de asociación del lóbulo temporal. Múltiples estudios muestran la asociación funcional de esta área con el reconocimiento de hechos y objetos que tienen un significado emocional de bueno o malo y también su participación en el cambio de conducta de las personas en función de los cambios en la valoración emocional de esos hechos a lo largo del tiempo,

En un estudio de imágenes cerebrales obtenidas por resonancia magnética funcional se pudo comprobar que la corteza prefrontal ventromedial es la que más se activa cuando se pidió a los participantes en dicho estudio que contestaran «verdadero o falso» a una serie de frases como éstas:

- «Un Dios personal existe, exactamente como lo describe la Biblia».
- «Probablemente no haya un Dios creador».

Pero lo más interesante es que igualmente esta área se activó cuando a la persona se le hicieron estas otras preguntas sobre «verdadero» o «falso» de contenido ético:

- «Es malo obtener placer del sufrimiento de los otros».
- «Los niños no debieran tener derechos hasta que alcancen la edad de votar».
- «Es mejor mentir a un niño que a un adulto».

Y más interesante todavía fue que también esta área se activó cuando las proposiciones fueron sólo de tipo semántico, como por ejemplo:

- «Gigantesco quiere decir enorme».

O de hechos como:

- «La mayoría de la gente tiene diez dedos de las manos y diez dedos de los pies».

También otras áreas cerebrales se activan en estos procesos cognitivos relacionados con la religión, como el lóbulo parietal superior y el núcleo caudado, áreas cerebrales, por otra parte, que también parecen participar curiosamente en la valoración de recompensas sensoriales como los niveles de placer.

Lo que nos indica todo esto, y ya lo hemos señalado varias veces, es que los procesos cognitivos relacionados con las creencias religiosas no son específicos y requieren de la activación y reclutamiento de áreas y funciones que también participan en la elaboración de otro tipo de procesos cognitivos. Como señalan Harris *et al.* (2007) en su trabajo reciente sobre la creencia, la incredulidad y la duda:

Como cualquier otro proceso cognitivo superior, la creencia y el dejar de creer muy probablemente emerge de la actividad de circuitos neurales que participan en una gran diversidad de tareas cognitivas y de conducta. [...] Y es que el cerebro humano es un generador prolífico de creencias...

UN MARCO COGNITIVO PARA LA RELIGIÓN

Hasta muy recientemente ningún estudio había tratado de correlacionar, de modo sistemático, la estructura psicológica del proceso y creencias religiosas con los correspondientes patrones de actividad neuronal del cerebro humano, y ninguno, además, en el contexto de las teorías evolutivas. Y eso está sucediendo ya. Boyer (2003), en una revisión exhaustiva de este tema, adelantó de modo tentativo una de estas correlaciones al proponer un marco, quizá el primero, para la neurociencia cognitiva de la religión. En este marco, estableciendo correlaciones psicológicas múltiples y la actividad de áreas cerebrales activadas, sugiere que:

- En la creencia de Dios o los dioses y espíritus que reaccionan frente a nuestro comportamiento participan:
 - Corteza parietal.
 - Corteza temporal superior.
 - Corteza frontal medial.
- Ante la creencia de que Dios, los dioses y los espíritus tienen percepciones y creencias:
 - Corteza frontal.
- Ante la idea de que los muertos pudieran ser seres sobrenaturales (lo que implica la creencia de que se puede comunicar con ellos):
 - Corteza frontal.
 - Corteza temporal superior.
 - Amígdala.

— Tálamo.

- Ante la idea de que los rituales protegen contra peligros invisibles:
 - Corteza orbitofrontal.
 - Núcleo caudado.
- Ante la idea de que Dios o los dioses participan en los juicios morales y la empatía moral:
 - Corteza temporal superior.
 - Amígdala.
 - Tálamo.
 - Estructuras subcorticales.
- Ante la idea de que Dios o los dioses y espíritus están «realmente en el mundo» a pesar de no estar en presencia física:
 - Corteza frontal medial.
 - Ínsula.
 - Corteza parietal inferior.
- Ante la idea de que Dios o los dioses y espíritus dan y reciben favores a través de sacrificios-protección:
 - Corteza frontal medial.
- Ante la idea de que la experiencia mística permite una unión (emoción) con el ser sobrenatural:
 - Estructuras subcorticales.
 - Corteza temporal.

De modo más reciente Kapogiannis *et al.* (2009) han propuesto otro esquema integrativo de las áreas del cerebro que se activan cuando se presentan frases o cuestiones relacionadas con las creencias religiosas. En este estudio, en un grupo de personas con diferentes grados de religiosidad y utilizando imágenes obtenidas por resonancia magnética, se propusieron tres dimensiones psicológicas de la creencia religiosa que fueron:

- 1) La percepción de la participación de Dios en el mundo. (Esta dimensión se estudió presentando a las personas frases tanto positivas como negativas en esta percepción).
- 2) La percepción emocional de Dios (sentimientos religiosos) que se exploró con frases con un amplio rango que incluyeron el amor y la rabia.
- 3) El conocimiento y la experiencia religiosa expresados con varias afirmaciones,

En cada una de las tres dimensiones psicológicas exploradas se activaron diferentes

áreas cerebrales (áreas de Brodmann). Preguntas y áreas cerebrales que fueron las siguientes:

1. PARTICIPACIÓN DE DIOS EN EL MUNDO

Frases relacionadas:

- Dios ha sido quitado del medio.
- La vida no tiene ningún propósito divino.
- Dios guía mis actos.
- Dios protege la vida de cada uno.

Áreas cerebrales activadas:

- 19 (área preoccipital o giro occipital, área de asociación visual).
- 45 (giro frontal inferior).
- 10 (giro frontal superior medial).
- 21 (giro temporal medial, corteza visual inferotemporal).
- 8 (giro frontal medial superior, área frontal intermedia).
- 20 (giro temporal inferior, corteza visual inferotemporal).
- 7 (área parietal superior, precúneo).

2. REACCIÓN EMOCIONAL SOBRE DIOS

Frases relacionadas:

- Dios perdona.
- Dios protege a todo el mundo.
- Dios está furioso.
- Dios nos castigará tras la muerte.

Áreas cerebrales activadas:

- 11 (giro frontal medial).
- 21 (giro temporal medial).

3. CONOCIMIENTO Y EXPERIENCIA RELIGIOSA

Frases relacionadas:

- Dios siempre está presente.
- El origen del mundo existe.
- La religión es una guía moral.

Áreas cerebrales activadas:

- 20 (giro temporal inferior).
- 21 (giro temporal medial).
- 40 (giro parietal inferior).
- 23 (giro cingulado, parte intermedia).

- 22 (giro temporal superior).
- 17 (cisura calcarina, área visual primaria).
- 19 (giro fusiforme, área visual asociativa).
- 18 (cisura calcarina, área visual asociativa).
- 7 (precúneo, área polisensorial, tacto-visión).
- 6 (giro precentral, área premotora).
- 44-47 (giro frontal inferior, opercular-orbital).

Todas éstas son áreas principalmente de asociación (procesos cognitivos) que participan, a su vez, en múltiples otras funciones mentales, más allá de las relacionadas con la cognición religiosa, tal como relatamos en la revisión hecha por Boyer. De modo que la conclusión que se alcanzó con este estudio fue, una vez más, que toda experiencia religiosa o componente emocional religioso es mediado por la activación de redes neuronales múltiples que participan en funciones cognitivas de adaptación al medio sensorial y social, y que tienen, por tanto, un valor de supervivencia para el individuo,

Es posible que todas estas redes neurales distribuidas por las áreas cerebrales que acabamos de mencionar ya existieran como tales en el cerebro del ser humano de hace unos 100.000 años y que fueran un reajuste de bricolaje, como describimos en el capítulo 6, el que remodelara esas mismas redes, ajustándolas ahora a contextos sociales diferentes y con resultados y valores claramente diferentes, entre ellos los religiosos. Desentrañar el sentido de ese funcionamiento «diferente» tratando de explicar nuestras conductas actuales y cómo concebimos el mundo y la relación con los demás, conllevará una renovación de nuestro mundo social, cosa que acaecerá posiblemente en un futuro no muy lejano. Renovación que tal vez dé lugar a una concepción nueva y diferente de quiénes somos los seres humanos. Ahora, pues, la idea de que la religión, Dios, es un producto cognitivo más del cerebro, impregna el pensamiento crítico, científico, de nuestros días. Con todo, en ese marco preliminar que hemos comentado, falta el añadido de ese último rincón religioso que es la fe. Rincón que todavía no se ha llegado a desmenuzar específicamente más allá de lo expuesto antes en los marcos creados por la Neurociencia cognitiva de la religión.

EL MOLINILLO TIBETANO

La fe es un fuego emocional, un sentimiento que a veces genera angustia, a veces paz interior y siempre ayuda a escapar tanto de la realidad cotidiana como de la metafísica. La fe es un fuego vivo que hiere y calienta. Pero es también un fuego indiscriminado que, como tal, puede cocinar cualquier ingrediente, cualquier alimento. Puede ser una fe en lo religioso, pero también una fe en la consecución de un objetivo. Fe en la honestidad de alguien. Fe en los talentos de un discípulo. Fe para vivir, fe para sostener un proyecto, fe en el futuro brillante de un hijo, fe en el triunfo de ciertas ideas. Sin

embargo, la fe que verdaderamente calienta y la que más hiere es aquella que se pone en lo que no se ve ni se toca. En lo que no tiene carne, ni entra por los sentidos ni tiene realidad. La fe en este caso es un fuego emocional que ata y restringe y hasta puede distorsionar la racionalidad, que es ese estar pegado a los acontecimientos del mundo. La fe que comienza con el conocimiento se vuelve contra él y lo ata y sujeta. La fe entonces se vuelve un todo que envuelve, como un manto mágico, a la persona. Y la hace volar, como en un sueño y creer alcanzar lo soñado y entrar en «otras realidades». Realidades muchas, que se crean en los silencios del aislamiento y quedan presas del delirio y alejadas del mundo vivo de los demás. Realidades de monasterio, en el que las voces armoniosas, los cantos y sus silencios crean una nueva realidad que el mundo no tiene,

La fe es ese fuego que antes hemos mencionado y que en diversos grados produce el encendido cognitivo a través de la activación de las áreas cerebrales que hemos revisado. Con todo, la fe religiosa es un sentimiento prolongado tan especial que mucha gente piensa que no sólo la produce como tal el cerebro, el sistema límbico, sino incluso que ya viene programada en nuestros genes. La fe para muchos es un don que proviene directamente de Dios, que escapa a la razón y le une a él, del que obtiene la fuerza en su lucha por la vida y la esperanza de sobrepasar la muerte y una nueva vida después. Hablo de aquella fe que llevó a Victor Hugo a exclamar: «Soy viejo. Voy a morir. Veré a Dios. ¡Hablarle! ¡Qué gran cosa! ¿Qué le diré?»,

La fe es, pues, casi consustancial a la naturaleza humana. Es de hecho, ya lo hemos comentado, un sentimiento profundamente humano. Y como tal, lo mismo que se posee se puede perder ante los acontecimientos y vicisitudes de la vida de cada cual. La fe siempre se doblega ante el peso poderoso de la duda. Duda, por otra parte, que unas veces sirve para perderla, y otras, para reforzarla. Decía un jesuita amigo mío:

La fe religiosa, la fe en Dios, es una opción. Verdad o no, es una elección, una apuesta de por vida. Ciertamente que, al apostar por ella, uno piensa y cree profundamente que es una opción verdadera, quizá la única posible. Pero igualmente uno no puede evitar los asaltos de la duda. Uno, al menos yo, no dejo nunca de pensar que pueda ser una opción equivocada. La duda íntima, última, siempre está ahí. Y a la postre posiblemente es esa misma fuerza de la fe la que ayuda a superar esas dudas. En cualquier caso, de no ser cierta esa opción uno también piensa que entre todas las demás opciones posibles en el contexto del proceder humano en el mundo, es la mejor.

En cualquier caso, uno se sigue preguntando si es la fe la vía, como la del propio razonamiento, para de alguna manera llegar hasta Dios. Ésta es una pregunta que ha llenado cientos de miles de páginas. Pero la respuesta inexorable es que no. Después de toda la argumentación que hemos discutido acerca de cómo se alcanza el conocimiento está claro que la fe no puede llevar a él. Para reforzar esta respuesta negativa bastaría sólo citar a tantos millones de seres humanos que no tienen fe en un dios personal o

tantos otros que practican una religión como el budismo y no necesitan de ningún dios que sostenga su fe religiosa.

Y todo esto que acabo de describir para la religión y el cerebro, ¿no será enmarcado algún día en una nueva disciplina académicamente relevante y respetada, que, con rigor, estudie este nuevo camino hacia un mejor conocimiento de la naturaleza humana? ¿Algo así como ese nuevo enmarque de la filosofía que se ha llamado neurofilosofía, o la ética, la economía o la estética en neuroética, neuroeconomía y neuroestética? ¿Quizá neuroteología?

UN EPÍLOGO «NEURO»

En 1984, el teólogo y estudioso de la neurociencia James B. Ashbrook, profesor de religión y personalidad en el Seminario Teológico Evangélico Garret en Evanston, Illinois, utilizó el término «neuroteología» en su trabajo teórico sobre las funciones del cerebro derecho y el cerebro izquierdo y su relación con las creencias. En este trabajo Ashbrook utilizó el término neuroteología como un gran paraguas en el que trató de dar, según sus propias palabras:

[un] bosquejo de lo que sabemos del cerebro y las creencias con el fin de sugerir lo que, a falta de un término más sencillo, yo llamo neuroteología.

Con ello perseguía encontrar una «forma más adecuada de evaluar los procesos mentales y la forma en que percibimos plenamente la voluntad divina». Ashbrook pensaba que quizá ello fuera un nuevo «camino hacia Dios». En cualquier caso, se preguntaba:

¿Puede el conocimiento de la neuropsicología contribuir a las formas en las que se ha entendido teológicamente a Dios?

Y es así como en una serie de publicaciones esboza su pensamiento sobre la dualidad cerebro derecho-cerebro izquierdo y la relación corteza cerebral-sistema emocional buscando alcanzar a Dios de una forma distinta, a través de cómo funciona el cerebro y como éste produce la mente y alcanza la fe.

El concepto de neuroteología sin embargo ha cambiado con el tiempo y ahora se entiende, no en el sentido original propuesto por Ashbrook, en cuanto a si el conocimiento de la neuropsicología pudiera contribuir a las formas en las que se ha entendido teológicamente a Dios previa asunción de su existencia, sino en el sentido de encontrar, asépticamente, evidencias de la existencia de Dios. Esta «nueva» neuroteología sería algo así como investigar en el cerebro el origen y construcción de la idea de Dios y cómo esa idea encuentra una posible «realidad» en un mundo carente de ella. Tal vez por eso precisamente la neuroteología se ve hoy como un intento de desacreditar la teología. De hecho, los teólogos en general han rechazado de plano este

término porque, según ellos, de alguna manera la neuroteología sería una disciplina científica que poco tiene que ver con la teología, que es una disciplina humanística a la que el cerebro como tal y su estudio no llega a poder acercarse a un estudio completo de lo que es el hombre.

El hombre, dicen los teólogos, no es sólo su cerebro y su maquinaria neuronal y, por tanto, la mente humana no puede reducirse al cerebro. Hay algo más. Y ese algo más es la espiritualidad, la parte divina del hombre. Por eso muchos teólogos o pensadores proponen incluso eliminar el término neuroteología de la literatura científica o humanística. Y aun las revistas científicas actuales que publican investigaciones sobre esta temática «espiritual» evitan utilizar, en todo momento, el término neuroteología por no ser bien recibido. Y así, por ejemplo, lo declara el teólogo Hans-Ferdinand Angel de la Universidad de Graz, en Austria:

El concepto de neuroteología es muy problemático. Este término debiera eliminarse por completo del diccionario. En vez de neuroteología debería hablarse de «neurobiología o neuropsicología de la religiosidad».

Y es de este modo que, en general, la palabra neuroteología no es bien aceptada.

Lo cierto es que con los logros de la neurociencia cognitiva hay nuevos intentos para que el concepto de neuroteología vuelva hoy a renacer, señalando ahora algo tan genérico como el estudio de las bases cerebrales y evolutivas de todo lo que, en general, se conoce como espiritualidad. Es decir, un intento para que, como ha ocurrido con las otras disciplinas humanísticas, el apellido «neuro» aparezca en el marco de los conocimientos neurocientíficos. Es, muchos lo piensan así pero otros tantos no, que la neuroteología sería un área muy amplia con un marco dentro del cual se pudieran sentar las bases antropológicas, neurobiológicas, neurológicas y neuropaleontológicas, como también de la moderna biología molecular, con las que discutir y aceptar o rechazar todo lo concerniente a la teología. Incluye así, claro está, las bases cerebrales de las experiencias religiosas y también ese otro campo de estudio actual que se relaciona con el rezo, la meditación y todos los aspectos que engloban experiencias subjetivas, incluso aspectos médicos, como estados alterados de la conciencia, visiones en las que el tiempo y el espacio se encuentran perturbados o cambiados (sean o no de contexto religioso), la exaltación espiritual y un largo etcétera. ¿No sería, pues, posible que la neuroteología fuese aceptada como una nueva disciplina que tratara de alcanzar conocimiento con el que englobar y avanzar en ese mundo de la cognición, la fe y las creencias religiosas?

HA NACIDO EL DIOS DE CADA UNO

No hay religión verdadera, como no hay Dios universal verdadero, porque Dios no existe más allá del cerebro que lo concibe y alimenta. Al hombre sólo le queda la religiosidad, ese sentimiento caliente, el suyo propio, que le recoge en su intimidad única y diferente. Cada uno abraza a su propio Dios con el que vive y muere.

Francisco Mora, *Pensamientos escondidos*

La «realidad» del Dios universal está muriendo encorsetada y ahogada por el pensamiento científico. La única realidad en la que vive el hombre todos los días golpea inmisericorde las creencias religiosas. Las instituciones religiosas que aún proclaman a su Dios y su teología como la única verdadera frente a las demás tienen contados sus días. Ha comenzado su envejecimiento y su declinar. Ninguna religión es verdadera ni superior a otra, sea el cristianismo, el catolicismo, el judaísmo, el islamismo, o el taoísmo, y aun las que no proclaman la existencia de ningún dios como el budismo. El descubrimiento de nuestro origen biológico azaroso y el conocimiento de cómo funciona nuestro cerebro, cómo elabora los procesos mentales, y con ellos el pensamiento y sentimiento religioso, aleja al hombre, cada vez más, de cualquier origen divino y menos de la existencia de ningún dios personal.

LLUVIA, LLANTO Y AGRADECIMIENTO

Uno entiende bien y siente bien que el campesino que se despierte temprano antes del amanecer, y contemple un entorno todavía anochecido frente a un campo largo de minúsculas espigas empobrecidas y castigadas por un sol inmisericorde, mire al cielo e implore la lluvia. Su supervivencia depende de ello, de algo que no puede controlar. Y uno siente y entiende bien que si, tras el rezo recogido, el cielo truena y deja caer agua mansa y abundante, el campesino lllore y se sobrecoja de emoción y agradecimiento a lo sobrenatural. Y eso es el cuadro humano que hemos visto y pintado hasta ahora y desde siempre. Visto así, los dioses son necesarios. Los dioses, esas ideas preñadas de emoción, han sido, y siguen siendo, el calor que abriga el corazón de cada ser humano en la soledad de cada mañana. Pero el mundo va camino de pintar un cuadro diferente y no menos humano. Aquel de un mayor conocimiento de la naturaleza humana y de la naturaleza misma, de su verdadero origen y de esa «verdadera realidad» que construye su cerebro. Este nuevo conocimiento de sí mismo permitirá al hombre provocar él mismo la lluvia, atrapar el calor del sol y arrancar la energía del viento sin necesidad de llantos y rezos. Y no es que con ello el ser humano resuelva sus dudas existenciales,

claramente no, pero al menos una nueva luz habrá desvanecido muchos misterios y desterrado mucha oscuridad y muchos miedos y dependencias sobrenaturales y, con ello, abrazado una más verdadera humanidad. Todo ello nos debe llevar a un nuevo marco de referencia en el pensamiento y las ideas. Y a eso han contribuido tantos y tantos hombres geniales, como Galileo, Copérnico, Darwin, Einstein o Watson y Crick.

REZO Y CURACIÓN

Pero esto último no nos debe llevar a olvidar y reconocer lo «bueno» y lo «malo» de aquellas «ideas» y «sentimientos» que llevaron al hombre al sobrecogimiento y temor de lo sobrenatural. La idea de Dios es tan poderosamente emocional que ha calado profundo en la intimidad de muchos seres humanos. Y en buena medida se debe a la larga historia del hombre, a ese deambular peregrino para mantenerse vivo. Precisamente la Idea de Dios ha sido enormemente útil a la supervivencia humana. La idea de Dios o los dioses ha servido como «cemento» de unión entre grupos de hombres para luchar, conseguir alimento y también para crear frente a otros hombres una fuerza que les ha permitido luchar y defenderse. Por eso ha calado mucho más hondo que cualquier otra idea. Es más, la idea «misteriosa y mística» de Dios y su invocación ha permitido crear reglas de unión y compartir estrategias de caza y defensa a través de ritos y ceremonias. Ritos y ceremonias que han unido emocionalmente las estrategias comunes a seguir. Y también, después, ha ayudado a la búsqueda de una explicación a todo lo inexplicable. A encontrar una imagen «del padre» como origen de la existencia en el mundo. Así, esa idea de Dios, desde su nacimiento oscuro y mal definido en el cerebro humano, ha venido construyendo una historia larga, adornada de bellas y heroicas literaturas, literaturas para muchos hombres «sagradas» y que han calado profundo en el acervo cultural de la humanidad con la expansión enorme del arte y las humanidades para una «mayor gloria de Dios». Y el hombre ha continuado elaborando esa idea hasta convertirla en paraguas social protector con las religiones institucionalizadas como instrumento para esa «protección». Con la religión muchas gentes se encuentran saciadas de felicidad ante los temores, las preguntas, las incógnitas. En el fondo, el hombre busca un imposible con la religión, el de la felicidad, un logro para el que precisamente el cerebro no ha sido diseñado. Sin embargo, la religión, las religiones institucionalizadas, lo han proporcionado a demanda.

Y lo han hecho y han triunfado porque la religión, debemos reconocerlo, no sólo ha sido ese paraguas protector ante la angustia existencial, sino también un paraguas útil y práctico que ha venido utilizándose todos los días. La religión ha servido para paliar desgracias y dolores. Y muchos de los miembros de esas religiones, además, y a lo largo de la historia, han desplegado una ayuda verdaderamente loable y sobresaliente hacia los demás. Es más, el propio sentimiento «religioso» del rezo y del «hágase tu voluntad» ha sido un poderoso instrumento de curación. Tanto, que como dijo Richard Dawkins:

Mucha gente piensa que el que las creencias religiosas sean verdaderas o falsas es menos importante que la fuerza que tiene la religión de confortar y dar un sentido a la vida.

De hecho, el rezo y la creencia, la fe, son instrumentos útiles para aliviar no sólo las enfermedades, sino también para aliviar un componente de las mismas como es el estrés. Hay incluso teorías que proponen que el origen mismo de la religión ha estado en ese «alivio» del estrés y la desesperanza. Hoy se poseen datos que muestran que el rezo mejora la sintomatología de muchas enfermedades. Y es que la idea protectora de Dios, como la misma presencia física de un padre o una madre ante el niño cuando éste sufre de cualquier enfermedad, produce una fuerte reacción del sistema nervioso autónomo parasimpático (reparador, cicatrizante, anabólico) e inhibe el sistema nervioso simpático (mediador de la carga de estrés y potenciador de la enfermedad). Así, la curación, en parte, y en muchos creyentes, es potenciada por las creencias religiosas.

UN CURA Y CIEN GENDARMES

Las religiones, pues, han sido durante estos últimos miles de años, de una gran ayuda y consuelo a los desvelos humanos. Pero también han herido, oprimido y desvalorizado al hombre. Las religiones han sido siempre amigas del poder y, con ello y a través de ello, han sido un instrumento de poder en el mundo. Un poder dominador, castigador, causante de sufrimiento, violencia, batallas y muertes. Y con la obediencia debida al poder, han subyugado a los pueblos y sus gentes. Y si bien es cierto que han desligado en parte a los pobres y los oprimidos de su opresión, no lo han hecho a través de la alegría, el placer y los hechos vivos de este mundo, sino con la promesa de felicidad en el otro. Lo cierto es que las religiones institucionalizadas han exigido siempre obediencia y han impuesto sus ideas y sometido a la gente a sus mandatos. Y ese sometimiento ha ahogado las ideas. Ha ahogado la espontaneidad, la creatividad, la tolerancia y la libertad, esencia de la razón humana. Y ha castrado en buena dimensión la propia esencia de la vida misma,

Pocos historiadores dudarían que la religión y en particular las religiones monoteístas, al menos en los últimos cuatro siglos, han estado persistentemente asociadas a odios, guerras y muertes. Y esto ha sido resaltado por tantos y tantos pensadores. Decía Michel Onfray:

La religión del Dios único se adhiere a esos movimientos que fomentan el desprecio, la maldad y la intolerancia que da lugar a los racismos, la xenofobia, el colonialismo, la guerra y la injusticia social. Una mirada a la historia basta para comprobar la miseria y los ríos de sangre vertidos en nombre del Dios único.

De modo menos agresivo quizá lo señaló también Karl Popper cuando indicó:

El monoteísmo ha dado lugar a los mitos que son siempre falsos. ¿Por qué los mitos judíos son verdad y no lo son los mitos indios o egipcios? [...] Mientras que el monoteísmo es filosóficamente y emocionalmente superior al politeísmo, muchas cosas pueden decirse a favor de este último. Por su estructura posibilita admitir la verdad de otras religiones y es menos probable que genere tanto fanatismo. En el monoteísmo hay mucho menos espacio y hace más difícil admitir otras verdades religiosas...

Y así, al menos durante 2.000 años, se ha construido un mundo en una cultura, la occidental, presa del poder religioso. Poder opresor que tanto ha dañado al hombre. Poder que ha llevado a los oprimidos a la indignidad humana con la tortura y la muerte «en nombre del Señor». Desde el poder maligno «físico» del inquisidor al poder «espiritual» y opresor de las autoridades eclesiásticas. Porque ¿acaso las religiones institucionalizadas no han sido siempre un instrumento de control social y, además, casi siempre puestas al servicio del poder máximo de la sociedad que ha sido el poder económico? Como señala Anastasio Ovejero, este poder de la religión «se expresa en aquella ya famosa sentencia de Napoleón de que cada cura le ahorra cien gendarmes», razón por la que, él que era ateo, mantuvo la estructura de la Iglesia católica en Francia e incluso la apoyó. Ese poder de cohesión social, sigue el profesor Ovejero, «es también motivo por el que ni siquiera el nazismo eliminó a la Iglesia protestante ni a la católica».

«MALLEUS MALEFICARUM»

Muchos son los pensadores prominentes que han visto la religión como factor generador de injusticia y violencia. Recordemos a Karl Marx, Friedrich Nietzsche y muchos teólogos de prestigio, entre ellos Hans Küng. En particular Nietzsche identificaba con el cristianismo todo el mal social, por cuya causa el mundo sufre, y todo el mal moral que oprime al hombre. Y veía el cristianismo como construido para explotar, en beneficio propio, una metafísica del «mundo detrás del mundo», origen, tantas veces, de movimientos sociales violentos. A lo largo de los siglos las religiones institucionalizadas y quienes las sustentan han utilizado los grandes instrumentos «sagrados» contra «el intelecto», «los sentidos», «los honores», el «buen vivir» y «la ciencia». Ya lo señaló Nietzsche en su día. Como apunta René Girard con dureza:

La violencia no es un apéndice de lo sagrado, sino que se encuentra en su misma definición [...] Lo sagrado es todo aquello que domina al hombre y también fundamentalmente la violencia de los hombres, la violencia planteada como externa al hombre y confundida a partir de entonces con todas las demás fuerzas que pesan sobre el hombre desde fuera. La violencia constituye el auténtico

corazón y el alma secreta de lo sagrado.

Hans Küng, en referencia específica a la religión cristiana y tras el estudio de una larga perspectiva histórica, señala: «¡Cuán triste es la realidad práctica de la religión cristiana!».

La historia desvela, pues, que las religiones a lo largo de la historia han sido factor de opresión (que es una forma de violencia). Baste recordar, como de alguna forma ha señalado el jesuita Antonio Beristain, las guerras de la religión, las Cruzadas, la Santa Inquisición, el *Index Librorum Prohibitorum et Expurgatorum*, la libertad de conciencia, la libertad de expresión, el ejercicio-costumbre de la autoridad eclesiástica que abusa de su poder punitivo contra personas inocentes incluidos religiosos o grandes científicos como Galileo.

Y cómo no recordar a los teólogos autores de *El martillo de las brujas* a los cuales el romano pontífice Inocencio VIII, en su bula *Summis desiderantes affectibus* de 9 de diciembre de 1484 nombra *Inquisidores de las «depravaciones heréticas»*. El *Malleus* aprueba procesos injustos contra «las brujas»; prácticamente, si a una mujer la acusaban de brujería, es que era bruja. Y contra ella aconseja la tortura como medio infalible para demostrar la validez de la acusación. Incluye métodos de castigo para liberar los demonios del cuerpo de las víctimas y hacerles un bien al liberarlas de ellos antes de que el propio proceso torturador las mate. Con el *Malleus* se practicaron las torturas más horrendas y comenzaron a surgir inquisidores por toda Europa.

UN SENTIMIENTO DE PERPLEJIDAD

Y ante este «bien» y «mal» de las religiones, ¿qué le queda al hombre actual, que se va quedando huérfano de religión? ¿Queda vacío de «humanidad»? ¿Queda sin rumbo caliente de vida, más allá de esa «realidad» de todos los días, encorsetada por la cultura en la que vive? No. Quedará la intimidad profunda de un sentimiento «caliente» de vida expresada en una mirada abierta, honesta, al mundo y todo lo que en él existe. Le quedará la religiosidad, esta vez entendida no como «religión», sino como una «nueva ligazón» no lanzada a las ideas etéreas construidas por los hombres para otros hombres, sino atada al propio hombre único que la genera. Quedará aquello que señaló Dostoievski en *El idiota*:

Ninguna falta, ningún crimen, ninguna forma de ateísmo demuestran nada contra ese sentimiento (religioso) en el cual hay y habrá siempre algo de inaccesible.

Religiosidad, que es como una mirada abierta al universo y a la propia soledad humana expresada por tantos pensadores y científicos. Esa religiosidad que hizo exclamar a Albert Einstein, que nunca creyó en ningún dios personal:

Percibir que tras lo que podemos experimentar se oculta algo tan inalcanzable, algo tan bello y tan sublime que se alcanza sólo indirectamente y a modo de pálido reflejo, eso es religiosidad [...] Es una profunda convicción emocional [...] En este sentido soy religioso.

Y también Max Planck, descubridor de la mecánica cuántica, hombre de profunda religiosidad, pero tampoco creyente en un Dios personal «y menos en un Dios cristiano (que perdona y castiga)», o Charles Darwin, creador de la teoría de la evolución, que dejó de creer en un Dios personal pero dejó intacto «ese sentimiento religioso del misterio de la existencia». O el propio David Hubel, quien declaraba sentirse religioso si por ello se entendía «ese sentimiento abstracto, pero profundo de lo infinito y de relación con los demás y en particular con los tuyos propios»,

Religiosidad sería, pues, esa emoción profunda, íntima, que hecha consciente y transformada en sentimiento se hace diferente y nace y muere en cada ser humano. Es un sentimiento, si se quiere, de perplejidad, entre «estar vivo y concreto» y «vivo y diluido». Un sentimiento que se experimenta cuando el hombre en su soledad, mirando hacia ese infinito en el que se pierde su vista y, a veces, su sentido de existencia, encuentra en el recogimiento una dilución serena en ese universo. Sentimiento que expresan, de alguna manera, muchas personas cultas o no, científicos o filósofos que dicen no ser religiosas ni tienen ni necesitan de iglesias o sacerdotes. Esto, a veces, resulta difícil de entender desde la religión, pero no tanto desde la religiosidad.

Yo creo que esta religiosidad viene grabada profunda en nuestro cerebro y no es producto de la cultura aun cuando sí modelada por ella. Por eso la religiosidad no es, como decía Miguel de Unamuno, un sentimiento social. Lo social son las religiones pero no la religiosidad. Y es curioso que lo social, la cultura que envuelve a todo individuo humano, muchas veces más que enriquecer esa religiosidad la ahogue y la apague. La religiosidad es así, un «poso último», un sentimiento profundo de soledad del «uno mismo» frente al mundo. Es ese volver la mirada hacia la incógnita persistente de la existencia humana, individual, esa fuerza que estalla frente a la falta de respuestas. Mirada no instrumentada ni institucionalizada ni tampoco compartida. Ya David Hume habló de religiosidad al distinguir entre religión en su concepción más corriente, aquella del estudio, contemplación y creencia concerniente a un Dios y esa otra concepción del sentimiento religioso, esa religiosidad del ser humano que le lleva a querer ver más allá de lo que el mundo muestra con su razón.

CIEN MIL RELIGIONES

Este sentimiento de perplejidad que hemos llamado religiosidad ha sido, aun cuando parezca una paradoja, un motor tan poderoso que ha llevado a tanta gente genial y de talento poderoso o enfermo a la creación de las religiones. Porque esta religiosidad es

origen de las religiones sin ser religión. Religión no es religiosidad, aun cuando la primera nazca de la segunda. Y es ese sentimiento pluripotencial, anclado en cada ser humano, consustancial a la conciencia humana, el origen de tantas y tantas, de hecho miles, religiones diferentes que han aparecido a lo largo y ancho del mundo y que, además, aparecen y desaparecen y hasta reaparecen de nuevo con el tiempo, algo así como las lenguas, que, al parecer, muere una cada pocas semanas,

Según Alfred F. Wallace, es curioso, la humanidad ha podido producir del orden de 100.000 religiones en toda su historia. Y aun parece mucho más que eso. Dice Daniel C. Dennet:

Junto a esa docena o poco más de religiones que hoy reconocemos como las más importantes del mundo y cuyo número de miembros puede oscilar entre los cientos de miles a los millones, hay miles de otras religiones menos reconocidas y también menos populosas. Todos los días aparecen dos o tres nuevas religiones cuya existencia no dura más allá de la década. No hay forma de saber cuántas religiones diferentes han aparecido y durante cuánto tiempo, en los últimos diez, cincuenta o cien mil años, pero podrían ser millones y de las cuales su historia se ha perdido para siempre. Sólo iglesias cristianas en el mundo parece haber más de 30.000.

Frente a esos miles de religiones, la religiosidad, a poco que se explore, se encuentra en cada uno de los casi siete mil millones de seres humanos que pueblan la tierra.

LOS «QUALIAS» DIVINOS

Pero también es religiosidad genuina aquella que reconvertida por la cultura y cristalizada por las vicisitudes personales, lleva a la construcción de un dios personal e íntimo, incluso dentro del marco de una determinada religión. Tal podría ser aquella religiosidad de san Juan de la Cruz cuando inflamado en soledad escribió: «¡Cuán manso y amoroso; recuerdas en mi seno; donde secretamente solo moras!». Y también la de san Agustín cuando, arrobado con suspiros profundos e íntimos, mira a Dios en su intimidad lleno «de hambre y sed muy vivas». Cada uno, san Agustín y san Juan de la Cruz, concibió, en la intimidad de su cerebro, su propio Dios, su propia religiosidad expresada en sentimiento. Y así el Dios de san Agustín es sólo el Dios de san Agustín, como el Dios de san Juan de la Cruz es sólo el de san Juan de la Cruz. Ninguno de los dos tiene una concepción íntima idéntica como tampoco la tiene ningún otro hombre, puesto que nadie alcanza la idea de Dios de la misma manera. En alguna medida, cada ser humano concibe y siente su propia concepción de Dios con matices individuales creados por sus cerebros diferentes. El Dios de cada uno son los «qualias» divinos, el matiz emocional diferente que cada uno provee a esa concepción abstracta, hecha casi de vacío sensorial que llamamos Dios. Por eso, el Dios con el que pudiera parecer que dialoga todos los

días el Pontífice de la Iglesia católica no es el Dios con el que dialoga un católico «de a pie». Son dioses diferentes, nunca compartidos.

Y eso es, al final, lo único que le queda al ser humano. Algo profundo que no se puede compartir, como no se pueden compartir las emociones más profundas y que corren desde una mirada serena a una que embarga, desde la vista del horizonte en el pico de una montaña al silencio de una gran biblioteca, desde la visión de la tierra fuera de la atmósfera al silencio bajo los arcos largos y altos de una catedral gótica. Y eso se debe a que nuestro cerebro, y en particular nuestro cerebro emocional, es único y diferente al de todos los demás seres humanos. La construcción de nuestras emociones y sentimientos por nuestro cerebro es única porque es expresión de ese acúmulo de memorias y experiencias únicas vividas en el mundo. Por eso «el Dios de cada uno» (cada idea y sentimiento de religiosidad) lo construye cada cerebro, y lo tiene un ateo, un agnóstico, un budista sin dios, un creyente cristiano o un musulmán. Por eso también uno puede terminar construyendo su propio dios, su propia religión su propia Iglesia dentro o fuera de sí mismo. Lo cierto es que la religiosidad es ese sentimiento abierto pero recogido que unifica a creyentes y ateos en esa mirada íntima y última a la existencia humana. Mirada perpleja que nace y muere en cada hombre y para siempre.

ALGUNOS CIENTÍFICOS Y DIOS

¿Se puede confiar en (las concepciones) de una mente como la humana que se ha desarrollado, como yo creo, a partir de la mente de animales inferiores, cuando especula sobre esas grandes cuestiones (Dios)? [...] El misterio del origen de todas las cosas es insoluble para el ser humano. Yo por mi parte debo contentarme con permanecer agnóstico.

Charles Darwin, *Autobiography*

No sé si Dios existe o no. Sabemos que sabemos muy poco pero esto no debe convertirse o retorcerse en un conocimiento positivo de la existencia de un secreto insondable...

Karl Popper, *Entrevista sobre Dios y la religión*

Muy pocos pensadores o científicos notables creen hoy en Dios. Y menos en estos últimos tiempos de pensamiento crítico en los que se han roto los esquemas del pensamiento mágico y en donde los conocimientos sobre la evolución biológica, cimentados por la paleoneuroantropología, la geología, la biología molecular y la neurociencia están revelando la verdadera naturaleza humana. Muy pocos científicos y menos biólogos ven en el mundo la mano de ningún dios y menos personal. La existencia y la realidad de un dios personal se ha ido diluyendo, máxime en aquellos que poseen un conocimiento profundo de la evolución del cerebro y cómo éste funciona y crea la realidad que nos rodea.

LOS CIENTÍFICOS NO CREEN EN DIOS

La creencia en Dios por los científicos ha seguido, de algún modo, el progreso de la ciencia. Desde Copérnico y Kepler, los científicos, durante los siglos XV, XVI y XVII, estuvieron inmersos en esa lucha de contraste entre los conocimientos obtenidos por sus nuevos instrumentos de trabajo y la presión religiosa reinante del cristianismo. Fue una lucha lenta, pero también el comienzo con el que se fueron disipando las brumas densas del pensamiento religioso. Hasta los tiempos del propio Newton, el conocimiento científico, aun siendo producido por mentes geniales, no cambió las concepciones sobre Dios más allá de la cultura reinante. Y hubo que recorrer un largo trecho desde entonces. Ya Charles Darwin y Alfred Wallace lo hicieron con su revolucionaria propuesta de la evolución biológica y Max Planck y Albert Einstein cambiaron el panorama de una forma definitiva.

Lo cierto es que esta progresión entre los científicos de la incredulidad en un dios

personal ha ido en aumento. A este respecto es interesante la comparación estadística realizada entre los años 1914, 1933 y 1998 (esta última entre científicos americanos todos ellos miembros de la Academia Nacional de Ciencias) mostrando cómo la creencia en un dios personal desciende de modo significativo a la par que aumenta la no creencia. Éstos son los datos:

<i>Creencia en un dios personal</i>	<i>1914</i>	<i>1933</i>	<i>1998</i>
Creencia	27,7%	15,0%	7,0%
No creencia	52,7%	68,0%	72,2%
Duda o agnosticismo	20,9%	17,0%	20,8%
<i>Y de igual modo la creencia en un alma inmortal</i>			
Inmortalidad	35,2%	18,0%	7,9%
Mortalidad	25,4%	53,0%	76,7%
Duda o agnosticismo	43,7%	29,0%	23,3%

De los datos del estudio del año 1998 hay que resaltar el hecho de que los científicos en biología tienen la menor tasa de creyentes (94,5%) en un dios personal comparados con los científicos de cualquier otra área del saber, lo que claramente habla del impacto del conocimiento en el origen del hombre a través de la evolución biológica y ese determinante ambiental en el que afloran las mutaciones azarosas. Y es así que los científicos hoy se quedan sólo con esa mirada de asombro, de expectación, en la expresión de esa pregunta que se podría enunciar como: «Y a la postre..., ¿qué significado tiene todo esto?».

LA BIBLIA DE CHARLES DARWIN

Charles Darwin terminó su vida dejando de creer en el Dios personal de la Biblia y de su propia juventud. En la edición completa de su *Autobiografía*, cuyo manuscrito se conserva en la Biblioteca de la Universidad de Cambridge, dice Darwin:

Durante estos dos últimos años (octubre 1836 a enero 1839) he pensado mucho sobre la religión. Durante mi viaje en el *Beagle* era muy ortodoxo y recuerdo que varios oficiales se rieron de mí a carcajadas (siendo ellos mismos ortodoxos) por citar la Biblia como una autoridad incuestionable en algunos aspecto de la moralidad [...] pero desde entonces he venido gradualmente a darme cuenta que

el Antiguo Testamento desde su manifiesta falsedad en la historia del mundo... y atribuyéndole a Dios los sentimientos de un tirano vengador, no se debiera confiar en ella más que a los libros sagrados de los Hindoos o las creencias de cualquier bárbaro [...] de modo que gradualmente dejé de creer en el cristianismo como una revelación divina. Dejé de creer despacio pero al final dejé de creer por completo... y desde entonces no he dudado nunca ni por un segundo que mi conclusión fue correcta [...] el viejo argumento del diseño (divino) de la naturaleza que antes me parecía tan conclusivo, fracasa ahora que ya conocemos las leyes de la selección natural que han sido descubiertas [...] Todo aquel que cree como yo que todos los órganos corporales o mentales de todos los seres se han desarrollado a través de la selección natural o la supervivencia del más apto admitirá que esos órganos se han formado de modo que sus poseedores puedan competir con éxito con otros seres y de este modo aumentar su número,

Charles Darwin a lo largo de años y pensamientos llegó a la clara conclusión de la no existencia de un dios personal, omnivolente, omnipresente y omnisciente. Y también a la no creencia en la inmortalidad del alma. Sí dejó abierto su pensamiento a ese sentimiento religioso del misterio de la existencia. Y con ese misterio abrió las puertas a ese «no sé pero tal vez algún día el hombre sepa» y alcanzó un agnosticismo expectante. Darwin apostilló:

Un hombre que no tiene la creencia en un Dios personal o una existencia futura después de la muerte puede tener como regla de su vida, hasta tanto yo puedo ver, seguir los impulsos e instintos más fuertes o que le parezca a él que son los mejores [...] Si actúa por el bien de los demás recibirá el cariño y la aprobación de sus congéneres y ganará el amor de los que conviven con él; y esta última ganancia sin duda alguna es el placer más grande sobre la tierra.

EINSTEIN Y PLANCK

Einstein dijo una vez que «tras lo que podemos experimentar se oculta algo tan inalcanzable, algo tan bello y tan sublime que se alcanza sólo indirectamente y a modo de pálido reflejo». Pero Einstein no creyó nunca en ningún dios personal.

No puedo concebir un Dios personal que influencie directamente las acciones de los individuos o que se siente a juzgar a sus criaturas. Mi religiosidad consiste en una humilde admiración ante el espíritu infinitamente superior que se revela a sí mismo en lo poco que comprendemos acerca del mundo cognoscible. Esa profunda convicción emocional de la presencia de un poder racional superior que se manifiesta en el universo incomprensible, constituye mi idea de Dios.

Y dice también en otra parte:

No puedo concebir un Dios que premia y castiga a sus criaturas, o que tiene voluntad, tal como la tenemos nosotros. Tampoco quiero ni puedo concebir que un individuo sobreviva a su muerte física: Dejad a los espíritus débiles atesorar estos pensamientos, movidos por el miedo o absurdo egoísmo.

Y es que Einstein rara vez hablaba de Dios como algo existente. Cuando lo hacía, se refería, y fue muy explícito al respecto, al Dios de Spinoza, a la naturaleza como Dios. Rechazó explícitamente un dios personal o con voluntad y pensaba que creer en la vida después de la muerte era algo propio de cobardes y egoístas. Y en esa misma línea de pensamiento se encontraba Max Planck, otro gigante de la física del siglo XX, nieto y biznieto de pastores luteranos, descubridor de la mecánica cuántica.

Siempre he sido profundamente religioso, pero no creo en un Dios personal y mucho menos en un Dios cristiano.

Se podría decir que ambos compartían esa última mirada de religiosidad que en esencia significa ese sentimiento humilde de unidad con el cosmos y de esperanza siempre abierta al conocimiento. Y así tantos y tantos científicos incluido Steven Weinberg, premio Nobel de Física, notorio enemigo de la religión.

KARL POPPER Y LOS TEÓLOGOS

Karl Popper, sin duda el filósofo de la ciencia de más prestigio en los últimos años y, él mismo, profundo conocedor de la física actual, concedió una vez una entrevista a un estudiante en la que habló de Dios y la religión. Al parecer, Popper no fue un hombre religioso. Tan poco religioso realmente, que aun siendo descendiente de padre y madre judíos nunca mantuvo conexión «espiritual» con esa religión ni con el mundo religioso luterano en el que vivió. Y siempre mantuvo un agnosticismo alrededor de esta temática sobre la existencia de Dios. Decía Popper:

No sé si Dios existe o no. Reconozcamos lo poco que sabemos sobre eso. Pero lo que sí tengo claro es que nuestro escaso conocimiento no debiera ser girado o torcido en el sentido de transformarlo en un conocimiento positivo de la existencia de un secreto insondable. Hay un montón de cosas que no refieren a Dios y que son secretos insondables. Y lo que no creo admisible es hacer una teología de nuestro desconocimiento y transformar nuestra ignorancia en nada que se le parezca a un conocimiento positivo.

Y sigue Popper:

La mejor de las religiones es tan vaga sobre Dios, que uno puede decir con

dificultad que exista nada tangible que pueda someterse a estudio. Es sólo algo que apela a nuestros sentimientos. Hasta donde la religión pueda ser objeto de estudio se puede decir que es falsa. Y esto no es una acusación, porque la religión no es ciencia. Por el contrario es una acusación contra los teólogos que tratan la religión como si fuera Ciencia. [...] Estaría encantado si Dios existiera y pudiera concentrar mis sentimientos de gratitud en alguien. Este mundo nuestro es un mundo hermoso a pesar de la confusión que tantos malos filósofos y tantos malos teólogos han creado en él. A ellos habría que culpar por tantas guerras y tanta crueldad que hemos sufrido a lo largo de la historia.

Y ya, en un plano más personal, al preguntarle qué piensa sobre la existencia del mal, contesta:

No lo sé. Pero es el mal el que me hizo revolverme contra Dios y me hizo dudar profundamente sobre si Dios o algo parecido existe.

¿Acaso esto no recuerda a las reflexiones de David Hume?

FRANCIS CRICK, EL ATEO

Francis Crick, también físico, ha sido uno de los grandes científicos del siglo xx. Él fue junto con James Watson quien descubrió la estructura de la molécula de ADN, que hoy sabemos guarda la información genética de todos los organismos vivos. Y un científico, además, al que nadie escatimaría ser el poseedor de una mente genial, de «gigante» de la ciencia. Quizá por eso él, que hablaba constantemente del método científico como instrumento para alcanzar conocimiento, nunca utilizó, en sus mejores tiempos como investigador, uno de los tres pilares fundamentales de ese método, la experimentación. Su pensamiento y sus discusiones con los colegas fueron suficientes para alcanzar los descubrimientos tan notables que logró.

Y así lo hizo también cuando cumplidos los 60 años decidió dejar Inglaterra y marcharse a vivir a Estados Unidos y comenzar sus estudios sobre el cerebro. Dijo una vez Crick:

Cuando comencé a pensar en el cerebro tuve obviamente que decidir qué tipo de cosas quería hacer. Y decidí que probablemente era lo mejor no hacer experimentos y dedicarme a un trabajo a nivel teórico. Y la otra cosa que decidí también fue que me iba a dedicar no a investigar el cerebro a nivel molecular, que era la materia de la que realmente sabía algo, sino investigarlo desde todos los niveles de análisis posibles desde la psicología a la neuroanatomía y neurofisiología. Inclusive algunos aspectos de la filosofía y ver si se podían establecer puentes de enlace entre las diferentes perspectivas.

Y así comenzaron sus investigaciones sobre la consciencia humana que, con el rótulo de «la muerte del alma» dejó, además, plasmadas para el gran público en su libro *The Astonishing hipotesis*:

Tú, tus alegrías y tus penas, tus memorias y tus ambiciones, tu yo y tu libertad, son, de hecho, nada más que la expresión en la conducta de la actividad de un vasto conjunto de células nerviosas y sus correspondientes moléculas [...] Cuando llegue el momento, la gente educada creará firmemente que no hay alma independiente del cuerpo y que por tanto no hay vida después de la muerte.

Francis Crick, hombre al que según dicen, y a pesar de su fama, nunca se le vio con una actitud pomposa ni recaló, en sus discusiones privadas o públicas, a su enorme reputación, era ateo. En una ocasión que dio una conferencia en un Centro Ateo en Estados Unidos titulada «Cómo me sentí inclinado hacia el ateísmo» relató, por primera vez, su visión del mundo de la religión. Y contó cómo perdió la fe en el tiempo de transición de su pubertad, cuando tenía unos 12 años.

Recuerdo decirle a mi madre que ya no quería ir más a la iglesia [...] Por cualesquiera razones, desde entonces me convertí en un escéptico, un agnóstico con una gran inclinación hacia el ateísmo. [...] Me di pronto cuenta de que con el conocimiento científico era imposible mantener las creencias religiosas [...] que con el conocimiento real de la edad de la tierra y los hallazgos fósiles era imposible creer en la verdad de la Biblia. Y que las ideas de la Biblia eran, por tanto, manifiestamente erróneas [...] ¿Qué podría ser más tonto que basar todo lo que es la vida sobre ideas que, aun cuando plausibles hacía miles de años, ahora nos parecen claramente erróneas? ¿Y qué sería entonces más importante sino encontrar un lugar verdadero en el Universo retirando uno a uno estos desafortunados vestigios de esas creencias tempranas?

STEPHEN HAWKING, SIN DIOS

Stephen Hawking, físico y matemático, es considerado como una de las mentes más brillantes y uno de los grandes científicos de la historia. Hoy, a consecuencia de una esclerosis lateral amiotrófica, está casi completamente paralizado y supeditado en sus movimientos a una silla de ruedas. Es posible que, junto con Einstein, Hawking sea uno de los científicos más conocidos y, posiblemente el que más haya salido en los medios, como consecuencia de sus libros, como el de *A Brief History of Time* [*Brevísima historia del tiempo*], que cuando apareció en 1988 constituyó un verdadero hito cultural en el mundo y vendió millones de ejemplares. Se cuenta que estando Hawking en un restaurante en Cambridge rodeado de estudiantes, sentado como siempre en su silla de ruedas y con su enfermera al lado, que Shirley MacLaine, la famosa actriz

norteamericana, se acercó al grupo y tras sentarse con ellos le hizo a Hawking algunas preguntas sobre espiritualidad. Al parecer, MacLaine quería saber de tan famoso personaje, conocedor profundo de los misterios del universo, si creía que existía un Dios creador de ese universo y que fuera guía también de esa creación. Hawking sonrió y le dirigió, con la voz metálica creada por su ordenador una escueta respuesta: «No»,

Al parecer a Hawking no le gusta que le llamen ateo. No le agrada la palabra. Y es que tiene una honda preocupación por ese tema. De hecho menciona a Dios constantemente tanto en sus conferencias públicas como en el libro que acabo de mencionar y que fue un *best seller*. Se cree que lo fue no sólo por el contenido científico, aunque divulgado sobre el universo y su origen, sino por sus referencias constantes a Dios, que captaron la atención de filósofos y teólogos y por supuesto de los medios de comunicación. Referencias que, por cierto, recibieron severas críticas de sus colegas, tanto físicos como astrónomos, en el Reino Unido y fuera de él, entre ellos del también famoso astrónomo real británico Martin Rees.

La posición filosófica de Hawking es clara. Dios no es necesario para explicar el origen del universo.

Creo que el universo es completo en sí mismo, es autosuficiente en sí mismo, es completamente autónomo. No tiene un principio ni un fin, no tiene ninguna creación o destrucción.

Hawking concibe que la ciencia puede mostrar que el universo es autosuficiente y que su existencia procede de sí mismo. Y señala:

En tanto que asumamos que el Universo tiene un principio, tendríamos que suponer de igual modo que tiene un creador. Pero si el Universo es completamente autónomo y autosuficiente, sin límites o bordes (en espacio y tiempo), entonces no tiene principio o fin: simplemente es. ¿Qué necesidad entonces hay o qué lugar queda para un creador?

Para Hawking, pues, el universo no tiene límites en el espacio-tiempo y Dios, por tanto, no está al principio o al final de ese universo. Ni es necesario tampoco en el origen de la existencia humana como ya dejara claro Charles Darwin, ese otro británico genial.

HAWKING Y EL PAPA

Un episodio en la vida de Hawking, quizá no muy ampliamente relatado en los medios, refiere a cuando fue invitado a su encuentro con el Papa a raíz de su conferencia en la Academia Pontificia de Ciencias en el Vaticano en el otoño de 1981. Allí el Papa se dirige a los ponentes primero y luego saluda, a todos y cada uno de ellos de modo personal. Juan Pablo II, que era el Papa en aquel momento, dio una breve alocución tras

las conferencias, argumentando que el universo material tiene un principio y que ha debido ser creado y que, por tanto, no puede ser autónomo y suficiente en sí mismo desde el principio como señalara Hawking en su conferencia. Y es interesante lo que se dejó escrito oficialmente del momento en que Hawking saludó al Papa, que como es obvio conocía el contenido de su conferencia. Aquel suceso fue descrito del modo siguiente:

Cuando a Hawking le llegó el turno de saludar al Papa, dirigió su silla de ruedas hacia el estrado donde éste se encontraba. Los demás invitados miraron cómo el hombre, que sólo unos pocos días antes habló en su conferencia del concepto de un universo ilimitado y del hecho de que no había ninguna necesidad de un Creador, se encontró cara a cara con el líder de la Iglesia católica y para muchos millones de seres humanos el representante de Dios en la tierra. Todos, creyentes y no creyentes, tenían curiosidad por saber qué es lo que se dirían. Sin embargo, nadie en el auditorio pudo quedarse más sorprendido de cuanto sucedió a continuación. Tan pronto como la silla de ruedas de Hawking se detuvo delante del Papa, éste, Juan Pablo II, se levantó de su asiento y se arrodilló poniendo su cara al nivel de la cara de Hawking. Los dos hombres hablaron por cierto tiempo, mucho más tiempo, desde luego, que el que el Papa dedicó a los demás ponentes invitados. Finalmente, el Papa se levantó, se sacudió el polvo de la sotana y dedicó a Hawking una visible sonrisa de despedida y la silla de ruedas dio la vuelta hacia una parte alejada del escenario.

Aquella tarde hubo un buen número de católicos ofendidos en el auditorio, malinterpretando posiblemente el gesto del Papa como de un respeto indebido. Muchos de los presentes, no-científicos, no estaban familiarizados con las últimas propuestas de Hawking (expresadas en su conferencia), pero su reputación de científico con una visión irreligiosa del mundo era muy conocida. Simplemente no pudieron entender por qué el Papa se arrodilló delante de él. Para ellos las opiniones de Hawking estaban en el lado opuesto de la doctrina católica ortodoxa. ¿Por qué el papa Juan Pablo no tomó más interés en los otros científicos, los creyentes? Nadie lo sabe. ¿Recordó el Papa, en ese momento, a Galileo? ¿Pudo el Papa, de mente abierta, pensar en ese momento, que como con Galileo, la postura ortodoxa de la Iglesia estuviera equivocada y tuviera que de alguna forma volver a pedir perdón 400 años después, como sucedió con Galileo?

VERNON MOUNTCASTLE Y DAVID HUBEL

Vernon Mountcastle y David Hubel son dos sobresalientes científicos con notorio impacto en las neurociencias del siglo xx. De hecho, David Hubel recibió el premio Nobel en el año 1981. Con los dos he tenido la oportunidad de hablar largamente.

Mountcastle es un hombre de carácter seco, eminentemente científico. Toda su

conversación gira casi siempre en torno a temas del cerebro y su funcionamiento. Recuerda con ello a otro neurocientífico notable, Rodolfo Llinás. Mountcastle piensa que la mente del hombre es sin reservas la expresión funcional del cerebro, bien sea debido a la acción y procesamiento intermodular constante y múltiple de información por el cerebro o causado por un proceso infinitamente más complejo hoy desconocido, de interacción de poblaciones neuronales en la corteza cerebral. En cualquier caso, en la concepción monista del hombre (no hay mente sino procesos cerebrales) que sostiene Mountcastle hay un peso importante en la perspectiva evolutiva, donde, rápidamente en el tiempo, en pocos cientos de miles de años, ciertas áreas muy concretas de la corteza cerebral han sufrido un proceso de cambio cuantitativo y «cualitativo» en su funcionamiento que ha alejado al hombre de sus parientes más cercanos, los antropoides,

En nuestras conversaciones señalaba Mountcastle que era este un proceso verdaderamente enigmático, casi milagroso, único y quizás irreplicable en la evolución biológica, aquel por el que al cerebro del *Australopithecus*, hasta llegar al del hombre, pareciera como si se le hubieran añadido casi tres centímetros cúbicos («una cucharadita llena», como señalaba Wilson en su magnífico ensayo sobre la naturaleza humana) de materia cerebral nueva cada 100.000 años a lo largo de los dos últimos millones de años. ¿Cómo no pensar, frente a muchos pensadores dualistas, que eso «tiene íntimamente» que ver con la aparición de la autoconciencia del hombre? Definitivamente, Mountcastle piensa que el espíritu, como ente inmaterial, no es necesario para entender la naturaleza del hombre.

Un día me dijo David Hubel que él «se siente reticente a clasificarse a sí mismo dentro de algún «ismo» filosófico, porque el problema cerebro-mente es un tema esencialmente semántico.

La mente no es espíritu sobrenatural ni cosa parecida, sencillamente es la expresión del funcionamiento del cerebro humano.

Hubel se considera un científico nato, como el propio Mountcastle, perseguidor paciente de verdades pequeñas y creyente en la esperanza de que éstas, algún día, aumenten el conocimiento sobre el propio hombre,

[...] ya que los cambios fundamentales de nuestra concepción del cerebro humano no dejarán de tener un profundo efecto sobre la idea que tengamos de nosotros mismos y del mundo.

David Hubel cree resueltamente, como también Mountcastle, en la unidad del hombre, sin disecciones dualistas. Para él es esta una realidad evidente que se niega a formular en concepciones teóricas. No en vano es el hombre que ha adelantado la neurofisiología en el reino de la psicología. Él ha logrado con sus experimentos llegar a entender cómo las neuronas, de complejidad en complejidad creciente, como diría el jesuita Teilhard de

Chardin para el caso de la evolución humana, reestructuran en nuestro mundo interior las posibles formas del mundo externo. Un día Hubel le dijo a John Eccles en público:

Hablar hoy de la mente espiritual es lo mismo que hablar del cielo antes y después de Galileo. Hoy ya no se habla del cielo más que en un sentido figurativo o poético. Hoy se habla, como todos sabemos, del universo, porque el cielo ha perdido ya su sentido simbólico espiritual, debido a que hemos descubierto muchas cosas más allá de ese límite impuesto por la tradición y la ignorancia científica. Lo mismo sucede con el cerebro.

UNA CUESTIÓN DE PALABRAS

Así pues, Hubel, es un declarado monista que comparte la idea de que el hombre es una unidad y su mente, su yo, el producto del funcionamiento de su propio cerebro. El problema cerebro-mente para él no existe. No lo considera tal problema. En lo esencial, el problema se reduce a una cuestión de palabras. Una cuestión relativa al nivel del uso del lenguaje.

La ciencia no demostrará probablemente nunca —señaló Hubel en una ocasión— la intimidad última del funcionamiento cerebral del hombre. Por ello el hombre no entenderá nunca al propio hombre, porque en el diseño del cerebro no entra la posibilidad de entender su propio y último funcionamiento. Lo contrario sería algo así como levantarse en el aire tirando de los cordones de los propios zapatos. Pero tampoco tengo ninguna duda de que el conocimiento cada vez más en profundidad de pequeñas parcelas del cerebro permitirá ir adentrando el conocimiento más y más en intuir su funcionamiento último. Es muy posible que los seres humanos no puedan resolver nunca todos y cada uno de los rompecabezas que el cerebro presenta. Lo que sí se puede esperar es que al observar sucesivamente cada una de las regiones del cerebro resultará cada vez más evidente que las distintas funciones de este órgano son metódicas y que pueden ser entendidas en términos de física y de química, sin tener que recurrir a procesos inescrutables y sobrenaturales.

Hubel ha escrito muy poco, apenas nada, sobre los alcances de las neurociencias actuales (y, por supuesto, de la proyección de su propio trabajo) al mundo de la filosofía y de las humanidades. En una de nuestras conversaciones me confesó:

Me resisto, no sé por qué, a hablar de cosas de las que tengo el sentimiento último que no tienen hoy demasiado sentido. Ello me lleva a un sentimiento de pérdida de tiempo y esto es posiblemente lo que me hace desistir. Precisamente he escrito el prólogo para un libro de Roger Sperry [científico que compartió el premio Nobel precisamente con el mismo Hubel y también con su compañero

Torsten Wiesel] cuyo tema espinoso, se refiere en buena medida al tema del que estamos hablando, y he sabido lo costoso que es expresar algunas ideas con rigor fuera del lenguaje científico. Yo necesito hablar o escribir de cosas o temas de los que cuando se hable se sepa claramente de qué se está hablando [...] a quienes discuten en profundidad temas como la fisiología de la mente probablemente les importa pero yo soy incapaz de ver de qué manera podrán nunca saber de qué hablan. [...] Sin duda que los avances técnicos han facilitado una notable aceleración de la investigación en las últimas décadas, pero sin embargo no han producido una brusca transformación del panorama que pueda compararse con las que produjeron los hallazgos de Copérnico, Newton, Darwin, Einstein o Watson y Crick.

Una mañana, creo que la última que pasamos juntos, y que precisamente desayunábamos junto a su mujer y uno de sus hijos, me dijo:

Mi concepción monista del hombre y mi posición agnóstica no se me hacen incompatibles con un sentimiento, digamos religioso, si por sentimiento religioso se entiende ese sentimiento abstracto, pero profundo, de lo infinito y de relación con los demás y en particular con los tuyos propios. A mí mismo me ocurre que experimento goce y disfrute en las fiestas religiosas en las que se comparte recogimiento en la intimidad, por ejemplo, en las Navidades. Tengo un sentimiento muy grande de trascendencia hacia mis más íntimos y allegados, en particular hacia mis propios hijos. Un sentimiento claro de ir más allá de mí mismo a través de ellos. Y esto último, en mí está inevitablemente inmerso en un sentimiento que yo lo entiendo como sentimiento religioso. Y no lo creo en absoluto incompatible con mi concepción del hombre, de mí mismo, en un mundo sin ninguna connotación sobrenatural.

¿No son estas reflexiones expresión de esa religiosidad, de ese «poso» de sentimiento puro y profundo que han expresado tantos científicos no creyentes y que hemos comentado en el capítulo precedente? ¿No recuerdan estas palabras a aquellas otras de Charles Darwin cuando dijo que el hombre sin Dios ni religión

[...] si actúa por el bien de los demás recibirá el cariño y la aprobación de sus congéneres y ganará el amor de los que conviven con él y que esta ganancia es el placer más grande sobre la tierra?

RODOLFO LLINÁS EN EL TORBELLINO

Rodolfo Llinás es otra de esas mentes brillantes. Alguien que claramente y de modo explícito y tras muchos años de trabajar en los entresijos del cerebro, declara que la mente, el alma, es el producto del funcionamiento del cerebro y nada más. Ya en la

versión española de su libro *I on the vortex* y en el prólogo «El cerebro y el mito del yo», Gabriel García Márquez dijo de Llinás que «las clases de religión sólo le sirvieron para poner en duda la existencia de Dios». Llinás señala que Dios sólo existe en el cerebro del hombre. Que Dios «es una invención humana». «Hombre que podría entender o acercarse a la idea —dijo en una entrevista— del Dios de Spinoza, pero no desde luego, al Dios del cristianismo». Dijo Llinás recientemente, «nunca he comprendido nada de la religión y no me explico cómo la gente entiende tan fácilmente de esas cosas». Llinás, hombre vehemente y expresivo, directo y sin retóricas le dijo a alguien una vez: «¿Por qué Dios es tan desgraciado que deja que nazca gente a sabiendas de que se va a ir al infierno?». Pregunta de niño ingenuo realizada por uno de los científicos de más prestigio hoy. Pregunta inocente está claro, pero de calado tan profundo que aun así lo entiende todo el mundo. ¿Acaso no nos recuerdan de alguna manera las preguntas que ya hiciera san Anselmo hace casi mil años, luego David Hume y, más recientemente, Karl Popper?

Conozco a Rodolfo Llinás personalmente desde hace bastantes años. Y hace ahora apenas unos meses he tenido un debate público con él en un curso de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo en Santander a propósito de la subjetividad humana. Debate que continuamos después en el avión que nos trajo de vuelta a Madrid. Esto último (seguir conversando sobre el cerebro fuera de las aulas o los foros académicos) es algo que no debiera extrañar a nadie que conozca a Llinás, eterno y constante inquisidor, querente incansable en ese juego pregunta-respuesta con casi todo interlocutor que encuentra. Llinás ha dedicado una buena parte de su tiempo a intentar entrar, rebuscando en el cerebro y la conciencia, a ese santuario último que es la intimidad del ser humano, la intimidad del yo. Llinás desmitifica el «yo» y piensa que sólo se trata de un constructo del cerebro hecho de miles de pequeñas piezas cognitivas, cerebrales, codificadas en circuitos neurales distribuidas en amplias zonas del cerebro y que son evocadas y puestas en conjunción por códigos de tiempo. Es más, estas piezas cognitivas no son específicas de ese «yo», sino que son circuitos que pueden participar en otras tantas funciones de aprendizaje y memoria y en otros tantos constructos cognitivos como bien pudiera ser el concepto universal de Dios,

Lo que referimos, pues, como «Yo», «ese suntuoso y magnífico enigma» como lo llama Llinás, no es sino «un estado mental particular que genera el cerebro». Lo subjetivo está generado por una actividad constante en un sistema tálamo-cortical activado en la vigilia que relaciona los estímulos sensoriales del mundo externo con la actividad cerebral interna (memoria). Llinás señala,

Este proceso une, en una fracción de tiempo, los componentes fracturados de la realidad externa e interna en un único constructo que es lo que llamamos el «sí mismo».

LAS PSICONAS DE JOHN ECCLES

John Eccles fue el último gran científico dualista que llevó el concepto de alma hasta sus últimas consecuencias. Eccles, católico «singular» y científico eminente, fue un notorio ejemplo de ese esfuerzo por tratar de conciliar la naturaleza del alma (espiritual) y Dios mismo con el cerebro material.

Conocí a John Eccles en el mes de agosto de 1990 durante el desarrollo de un curso en El Escorial sobre el cerebro, hace ahora veinte años. El profesor John Eccles era un hombre de facciones duras y de contacto, al menos inicialmente, difícil. La primera impresión que uno recibía, y de la que, sin duda, no estaba ausente el conocimiento previo de lo que John Eccles significa en la historia de las neurociencias, es la de un hombre rudo y directo, frío y lejano, convencido monolíticamente de que cuanto piensa y cree es lo cierto y correcto. Entender esto último quizá no sea muy difícil si se tiene en cuenta que vivió y contribuyó al desarrollo de las ciencias del cerebro a lo largo de casi todo el siglo pasado,

De John Eccles, premio Nobel de Fisiología y Medicina, discípulo directo del gran Charles Sherrington, considerado el padre de la neurociencia moderna y también premio Nobel, se ha hablado y escrito mucho, sin duda merecidamente. Y se ha escrito tanto de su grande y temperamental personalidad como, por supuesto, de su significativa y abundante contribución científica. Eccles, en los últimos años de su vida se dedicó a divulgar el conocimiento científico del cerebro y entró en ese mundo de la filosofía abriendo un capítulo en el pensamiento contemporáneo, quizá el del problema más profundo, que, en palabras de Mario Bunge es «... uno de los más viejos y más fascinantes de todos los problemas filosóficos, a saber, la naturaleza de la mente»,

Eccles, partiendo del privilegio de conocer en profundidad las neurociencias de su tiempo, trató de reconciliar el conocimiento que hasta entonces se poseía con sus propios principios religiosos. Eccles era manifiestamente dualista (probablemente el último gran dualista de la historia de la ciencia). Para él, el alma, el espíritu, la mente tenían, por supuesto, que ver con el cerebro, pero desde fuera de él. La mente era algo así como una gran gota invisible, como un gas, cuyas moléculas espirituales —*las psiconas de Eccles*— se encuentran desparramadas entre los entresijos de la corteza cerebral, a la que influyen y ponen en marcha. Es la parte divina e inmortal del hombre. Eccles tenía la convicción profunda, inalienable, de que la mente del hombre es un ente inmortal infundido directamente por Dios en un momento, «sea éste el que fuere», en el desarrollo embrionario tras la fecundación. Y su denodado empeño estuvo en encontrar una respuesta a cómo acontece esa interacción entre el cuerpo humano material, que muere, y esa otra entidad de una realidad para él tan palpable y tan definitivamente objetiva como es la mente o el espíritu inmortal.

El renombre universal que Eccles poseía, mucho más allá del estricto campo de las neurociencias, en el campo general del pensamiento alcanzó su cenit con los diálogos

que mantuvo con Karl Popper y que publicaron conjuntamente en su libro *El yo y su cerebro*. Desde entonces Eccles emprendió una auténtica y titánica batalla, una cruzada diría yo, contra el materialismo. «Hay mucho materialista», solía decir. Batalla que llevó casi en solitario en los últimos años de su vida, pues encontró enormes dificultades en tener interlocutores que escuchasen y no argumentasen duramente su interpretación de cómo ese espíritu interacciona con el cerebro. El profesor Mario Bunge me comentaba también hace ya más de veinte años que precisamente «hoy es difícil encontrar un gran neurobiólogo que sea dualista y acaso también un pensador documentado seriamente en la neurobiología moderna»,

En una de las comidas que tuve la oportunidad de compartir con él me dijo:

Para mí es algo incontrovertible que el hombre tiene un alma espiritual producto de la creación divina... de hecho el suceso más extraordinario en el mundo de nuestra experiencia es que cada uno de nosotros aparece como un ser único autoconsciente. Es un milagro que está siempre más allá de la ciencia. Esta «Unicidad» de la psique o alma se debe necesariamente a una creación espiritual sobrenatural. Ninguna otra explicación es sostenible.

Una concepción, que, en esencia, no anda muy lejos de aquella otra de san Agustín cuando indicaba que

Dios está en todo lo que tiene ser [...] luego, si el hombre existe y tiene ser, Dios debe estar en su naturaleza, no podría existir de otra manera.

A todo ello le contraargumenté que algo que no se pueda explicar en un momento determinado del progreso de la ciencia no justifica adscribirlo a ese otro mundo de lo sobrenatural y que yo no me negaba a la esperanza de que fueran posibles logros futuros del conocimiento humano que aportaran luz a estos problemas y, con ello, poder seguir avanzando en esa todavía oscura intimidad del funcionamiento cerebral. La verdad es que el argumento no era nada original, pues lo que estaba haciendo era recordar aquel otro aserto de Ragnar Granit, también premio Nobel de Fisiología y Medicina, cuando dijo que

Los científicos deben abandonar la esperanza de llegar a entender nunca la milagrosa actuación de nuestro cerebro, pero, sin embargo, tampoco deben abandonar nunca la búsqueda de principios rectores de esta organización.

Con una idea similar se expresó David Hubel al señalar que

Quizá nunca se puedan resolver todos y cada uno de los rompecabezas que presenta el cerebro, pero sí que se alcance un conocimiento que permita no tener que recurrir a procesos inescrutables y sobrenaturales.

En cualquier caso, esa «creación espiritual, sobrenatural, en la que ninguna otra explicación es sostenible» de Eccles hoy puede explicarse gracias a nuestros conocimientos sobre la genética, la epigenética y la acción del medio ambiente sobre un cerebro que es plástico y siempre cambiante. Hoy sabemos que incluso gemelos monocigóticos, univitelinos, idénticos, tienen cerebros diferentes, pensamientos diferentes y conductas diferentes, no porque Dios les haya insuflado ningún alma espiritual, sino porque el medio ambiente emocional, familiar, cultural y social ha transformado y cambiado de modo «único» y personal la sinaptología de su cerebro de modo diferente. El aprendizaje y la memorización constante, hoy lo sabemos bien, cambia el cableado neuronal. De hecho, la «mente única» es el producto del «cerebro único» de cada ser humano. El hombre es nada más, pero tampoco nada menos, que aquello que aprende y memoriza a lo largo de toda su vida.

Remató Eccles:

Yo sostengo que cada alma es una creación nueva, divina, que se produce durante el desarrollo del feto en algún momento entre la concepción y la fecundación y el nacimiento. Ni la genética, con su fantásticamente imposible lotería, ni las posibles diferencias producidas por la interacción con el medio ambiente, pueden dar explicación a la Unicidad del individuo, sino que meramente lo modifican. Ello implica el reconocimiento no sólo de un Dios trascendente, creador del cosmos, sino también en un Dios amoroso a quien debemos nuestro ser.

Continuando el hilo de la conversación anterior, insistí en que la ciencia y el progreso en nuestros conocimientos del cerebro nos debieran llevar a encontrar nexos, hipótesis, que permitan universalizar significados. De hecho, le dije, que a lo largo de la historia se ha visto que, tanto en el mundo de la biología como en el de otras ciencias y del propio pensamiento se alcanzan aspectos «impredecibles», «nuevos», no deducibles inmediatamente del desarrollo que llevan las ideas en una línea determinada y a eso debemos estar abiertos, pues hay precedentes, como la aparición de la vida sobre la tierra o la aparición del propio hombre, como ya señalara Jacques Monod más de una vez. Y le recordé las palabras de su amigo Karl Popper cuando escribió:

No debiéramos olvidar que lo que se considera, frecuentemente con razón, en la ciencia como una ruptura es algo siempre inesperado. Inesperado incluso para los especialistas, los expertos, la autoridad usual. Un gran descubrimiento es algo que habitualmente contradice lo que creen los científicos.

A todas estas reflexiones no obtuve más que una contestación muy aproximada, por cierto, a la que el propio Eccles dio a Popper en sus diálogos de *El yo y su cerebro* al manifestar

Con todo ello, no puedo creer que mi propio yo y mi existencia en este cuerpo mío, ahora, no tenga otra existencia después de la muerte.

EL ALMA Y EL ORDENADOR

Eccles solía utilizar mucho en sus explicaciones didácticas sobre la relación cerebro-mente la siguiente analogía:

El cuerpo y el cerebro son un fantástico ordenador construido por el código genético, creado por el maravilloso proceso de la evolución biológica. Siguiendo la analogía, el alma o el yo es el programador de ese ordenador. Cada uno de nosotros, como programador, nace con su ordenador en un estado embrionario. Este ordenador se desarrolla a lo largo de nuestra vida. Y de por vida es nuestro íntimo compañero, a través del cual hacemos nuestras transacciones con el mundo. Recibe información del mundo y la devuelve al mundo, lo que nos incluye a nosotros mismos. El gran misterio —concluye Eccles— reside en nuestra creación como programadores.

Para Eccles este ordenador nuestro es producto, como en cualquier otro ser vivo, de la evolución biológica. Y a ella —a esta teoría— y a la ciencia hay que acudir para entender su funcionamiento. Pero en el hombre que, a diferencia de los animales, tiene un espíritu, ¿cuál es la interacción posible entre ambas realidades? ¿Cómo y dónde dentro del cerebro (del ordenador) actúa el espíritu (el programador)? A este «dilema» espiritual dedicó los últimos años de su vida.

En uno de sus últimos trabajos, quizá el último que publicó en los *Proceedings* de la Real Sociedad de Londres, se encuentran muy elaboradas todas estas ideas acerca de esta interacción cerebro-espíritu. En su esencia estas ideas refieren, por un lado, al «componente cerebral esencial», que es la corteza cerebral (con su unidad anatómica bautizada por Eccles como *dendrón*) y, por otro, a la «unidad espiritual o mental elemental» que Eccles bautizó como *psicón*. El dendrón para Eccles es

una estructura anatómica fija, excepto su modificación plástica por el aprendizaje. Funcionalmente el dendrón tiene o experimenta grandes variaciones en la intensidad de su acción, dependiendo de las entradas neuronales que se produzcan.

El psicón o psicones, por su parte,

serían las unidades elementales del espíritu que actuarían cada uno y de modo singular con la unidad cerebral, material, que es el dendrón.

La hipótesis expresada por el propio Eccles es ésta:

Todos los estados mentales y experiencias, de hecho la suma de lo que son los sentidos externo e interno del mundo popperiano, son una composición de sucesos mentales unitarios o elementales que podríamos llamar psicones. Yo quiero proponer además que cada uno de estos psicones está recíprocamente acoplado, de una manera singular a su dendrón.

De modo que los psicones o unidades mentales o espirituales

[...] no son vías perceptivas o productos mentales que conecten las experiencias del mundo. Son las experiencias en toda su diversidad y singularidad.

Finalmente, Eccles lanzó toda una serie de especulaciones acerca de la interacción entre esas unidades elementales materiales y unidades elementales espirituales sobre la base del concepto probabilístico cuántico,

Un día, al final del curso, le pregunté cuál era su máxima preocupación en esos momentos de su vida, a lo que contestó:

Mi máxima preocupación hoy es religiosa. Mi preocupación está en llevar más lejos y aproximar los datos científicos y mis concepciones filosóficas a la religión.

Está claro que Eccles sostenía en estos últimos años de su vida la convicción profunda, inalienable, de que la mente del hombre era un ente inmortal. Y su denodado empeño estuvo en encontrar una respuesta a cómo acontece esa interacción entre el cuerpo humano material, que muere, y esa otra entidad de una realidad para él tan palpable como es la mente o el espíritu inmortal que vive eternamente. Hoy, de seguir vivo, John Eccles hubiera sido testigo de su aislamiento en el mundo de la neurociencia y hubiera acabado, probablemente, sintiendo una profunda frustración al ver que ni uno solo de sus colegas neurocientíficos había seguido ninguno de sus presupuestos filosóficos.

A MODO DE EPÍLOGO

A LA BÚSQUEDA DE UN SENTIDO

La filosofía y en ella la razón pura no alcanzó a encontrar a Dios. La ciencia ha llegado más lejos y tampoco lo ha encontrado. La física sólo llega al Bing Bang como origen del universo y no necesita de ningún Dios para explicar ese origen. La biología, con su evolución desde un remoto desconocido, tampoco necesita a ningún Dios para la creación del hombre. La neurociencia ya, ahora, alcanza a ver a Dios sólo como una idea construida por los sistemas cognitivos del cerebro sin ninguna connotación especial más allá de como lo hace con otras ideas, como la belleza o la moral. No hay, pues, realidad alguna de Dios. Dios no existe más allá de la existencia del hombre,

Todas estas conclusiones, bien es cierto, no rematan la inquietud profunda del hombre en busca de un sentido a su existencia. Es más, nos llevan a reconocer que existe una fuerza, una fuerza íntima humana que empuja a querer salir de los estrechos marcos del mundo que el cerebro concibe y seguir buscando. Búsqueda que hoy sabemos bien sólo es posible a través del pensamiento crítico, aquel que se adquiere mediante la ciencia y con esa herramienta que es el método científico. Buscar, indagar, hilar pacientemente pensamientos capaces de poder atrapar más y más briznas de esa realidad que nos envuelve y que se nos muestra elusiva y difícil, y anclar en ella el sentido de la existencia. Y lo cierto es que ésa es la verdadera realidad del hombre, eterno hacedor de realidades. Y es que el hombre es eso, y hoy lo sabemos bien, una pequeña y laboriosa araña que construye pacientemente «su» tela de conocimiento con la que, sin embargo, no alcanza a ver más allá de esa realidad que le envuelve. Decía Karl Popper acerca de la realidad:

Nuestras teorías son nuestras invenciones; pero éstas pueden ser meramente intuiciones equivocadas, conjeturas vacías, «hipótesis». Con ellas creamos el mundo; no el mundo real, pero sí nuestras propias redes con las que tratamos de cazar ese mundo real.

Por eso el hombre sólo construye verdades provisionales, falsables, siempre cambiantes aun cuando con ellas, es verdad también, construye un mundo más cercano al hombre biológico y real, que aquel de antaño,

De todo esto se llega a la casi certera conclusión de que el destino del hombre y su búsqueda de sentido último es, realmente, un constante peregrinar por el desierto persiguiendo ideas y «verdades». Así fue con Abraham y Moisés en los tiempos mágicos y bárbaros de la humanidad. Así lo fue con san Pablo o san Francisco o san Anselmo o

santo Tomás. Y así lo es también en el hombre de hoy. Pero aquéllos fueron grandes desconocedores de la realidad del hombre y su mundo. Y con ese desconocimiento el sentido estaba en perseguir ideas y «verdades» sólo preñadas de emoción y sentimiento. En el hombre de hoy se persiguen también «verdades», pero con ideas construidas por un método que nos lleva a un mejor conocimiento de quiénes somos los seres humanos y el mundo que nos rodea. Antes la guía en el desierto eran las ideas conducentes a guardar la supervivencia. Ahora las ideas nos llevan más allá, a través de otro desierto, a buscar una mejor verdad. Verdad que el hombre no logrará alcanzar nunca pero sí perseguir y acercarse más a ella. Precisamente el hombre sabe que su maquinaria cognitiva cerebral nunca le permitirá alcanzar ninguna verdad definitiva, aun cuando sí ir trillando y desechando todo aquello que obstaculiza el camino de la verdad. Y no parece haber alternativa a este «sino» humano, pues hoy sabemos bien que con la filosofía y la ciencia nunca podremos superar aquello que señaló Popper cuando dijo «toda explicación es, en cierto sentido, intelectualmente insatisfactoria, dado que toda explicación ha de partir de ciertas conjeturas definidas, y estas conjeturas mismas se utilizan como suposiciones inexplicadas a fines de explicación»,

Pero aun así deberíamos pensar que la ciencia y el pensamiento crítico nos tendrían que llevar más lejos en ese peregrinar constante en busca de más conocimiento. Y en cualquier caso, como dijo Francis Crick:

¿Qué podría ser más importante sino encontrar un lugar (más) verdadero en el Universo retirando uno a uno esos desafortunados vestigios de esas creencias tempranas?

Muchos se preguntan si con esta nueva andadura de la ciencia y el cambio constante de nuestras sociedades y culturas el hombre perderá algo importante en el camino. Es verdad que muchos piensan que la ciencia con su frialdad, su rigor, su desmenuzamiento de la realidad humana y su lejanía de Dios hará perder ese último «misterio», ese «calor» que es para ellos la esencia de lo que venimos llamando «humano». Sin embargo, y aunque pueda perderse con ello ese calor ancestral, de siempre, ese componente «emocional» en la interpretación de lo «humano» y de las mismas relaciones humanas, no es menos cierto que podemos ganar mucho con el cambio, pues es la ciencia, las ciencias del cerebro en particular, la que nos puede llevar a un considerable aumento en la comprensión del mundo que nos rodea y de nosotros mismos, y aumentar, más que disminuir, nuestra «verdadera» humanidad. Acaso no tienen una profunda humanidad las palabras de Charles Darwin, quien desterró a Dios en el devenir de la vida sobre la tierra cuando dijo:

Un hombre que no tiene la creencia en un Dios personal o una existencia futura después de la muerte y actúa por el bien de los demás recibirá el cariño y la aprobación de sus congéneres y ganará el amor de los que conviven con él; y esta

última ganancia sin duda alguna es el placer más grande sobre la tierra.

O en aquellas otras de David Hubel cuando dijo:

Tengo un sentimiento muy grande de trascendencia hacia mis más íntimos y allegados, en particular hacia mis propios hijos. Un sentimiento claro de ir más allá de mí mismo a través de ellos. Y esto último en mí está inevitablemente inmerso en un sentimiento que yo lo entiendo como sentimiento religioso. Y no lo creo en absoluto incompatible con mi concepción del hombre, de mí mismo, en un mundo sin ninguna connotación sobrenatural.

En cualquier caso y para muchos, siempre quedará esa emoción rebelde que les llevará a rechazar a la ciencia y clamar que sin Dios, sin la creencia de poder alcanzar ese fin último, se habrá perdido la esperanza de encontrar un sentido a la vida humana, Pero hoy, tozudamente, el hombre empuja en otra dirección. Moisés encontró el sentido del ser humano y su felicidad en seguir, él y los suyos, los dictados de su Dios y encontrarse al final con él. El sentido estaba entonces en la mirada puesta, no en el camino a recorrer, sino en su final. La travesía del desierto era entonces un sufrimiento que había que padecer para lograr un fin, la felicidad eterna. Hoy el hombre busca encontrar el sentido de su existencia en la andadura misma del camino. Hoy el hombre sabe que la felicidad eterna no existe, e intuye que el encuentro final con un Dios, tampoco. Y la felicidad y el sentido de la vida existen porque se encuentran aquí, en este mundo, y no en ninguna otra parte. Que los «parpadeos de felicidad» no se encontrarán en la esperanza del futuro y tras la muerte, sino en pequeños altos del camino cuyo objetivo último, final, esta vez no es alcanzar nada «absoluto» más allá de dejar una mejor verdad a nuestros hijos y las generaciones que nos siguen. Al final todo quedará en este mundo y la búsqueda de un mundo con más luz. Como de igual modo ocurre con los creyentes en un Dios personal, pues al fin y a la postre tampoco éstos «saben» que alcanzarán a su Dios, sino que, a través de la constante duda, sólo lo «esperan»,

No estamos solos. Estamos viviendo junto a otros seres humanos con los que, en nuestras transacciones sociales de todos los días y nuestras satisfacciones y logros dan sentido a nuestra vida. Y ello aun a pesar de que tantos otros seres humanos violenten tan dramáticamente y tantas veces lo más sagrado, que es la propia vida. Hoy comenzamos a saber que el ser humano viene al mundo con un cerebro equipado con redes neuronales preensambladas, innatas, que le guían, si el entorno familiar y social es el adecuado, a desarrollar una conducta ético-social de solidaridad con los demás seres humanos. El entorno es poderoso, tanto que si el ser humano puede hablar, puede andar, puede o no tener una conducta ética intachable o convertirse en un perfecto perverso moral, es altamente dependiente de la cultura en que vive.

La cultura nos determina. Y es cierto que estamos a las puertas de una nueva cultura en el mundo occidental que se empieza a conocer como neurocultura. Estamos atisbando

una nueva construcción del mundo social. Y en él y para las relaciones humanas se irán perdiendo las connotaciones ancladas en el pasado y el peso religioso de «bueno» o «malo» de «recompensa» y «castigo» tantas y tantas veces origen de violencia, odios, venganzas, y más odio y violencia. Nadie será malo ni nadie recibirá por ello en el futuro castigos. La sociedad terminará reconociendo lo que gracias a la neurociencia cognitiva es cada vez más evidente; que las conductas perversas, antisociales, en su enorme gran arco y diversidad, las producen los cerebros, a su vez producto de la conformación genética o adquirida por traumatismos, por la educación y por el entorno. Pero esas personas no serán «malas» y generadoras de agresión y violencia por parte de otras. La sociedad futura simplemente alcanzará a entender que la persona que asesina y mata, hiere y extorsiona estará fuera del «marco ético» que nos hemos dado los seres humanos. Y esas personas no serán «castigadas» (generando odios y violencia), sino apartadas simplemente del seno de la sociedad a la que nunca podrán volver a menos que se demuestre fehacientemente (y ello empieza a ser posible como en el caso de los psicópatas) que sus cerebros entran de nuevo en consonancia con ese «marco ético» que la mayoría de los seres humanos nos hemos dado y respetamos,

La neurociencia cognitiva no alcanza a encontrar a un Dios universal creador del mundo. Como no lo alcanza la física ni la biología evolutiva. Dios es una idea construida por el cerebro humano. Una idea construida como todas las demás ideas. Los sistemas cognitivos del cerebro humano así lo atestiguan. Y las ideas, cualquier idea, pierden su valor de realidad cuando abandonan el mundo y no son contrastadas con el mundo. Y así se convierten en sobrenaturales. No hay, pues, un Dios universal ni en la realidad del mundo ni fuera de él. Sólo queda el Dios íntimo de cada uno. Sólo queda ese último refugio «real» de la religiosidad, esa última mirada de sentido en la propia vida. En esa vida, en este mundo nuestro, como señalara Popper, «tan hermoso a pesar de la confusión que tantos malos filósofos y tantos malos teólogos han creado en él». Quedará la mirada abierta a ese último sentimiento de infinito y en algunos también a la creación de su propio Dios personal. Esa mirada de Einstein cuando dijo:

Mi religiosidad consiste en esa profunda convicción emocional de la presencia de un poder que se manifiesta en el universo incomprensible pero no de ningún Dios que premia o castiga ni que provea de inmortalidad alguna a ningún ser humano. [...] Dejad que los espíritus débiles atesoren esos pensamientos, movidos por el miedo o el absurdo egoísmo.

GLOSARIO

Para una ampliación de este glosario remito al lector a la consulta del *Diccionario de Neurociencia*, F. Mora y A. M. Sanguinetti, Alianza Editorial, Madrid, 2004.

Acetilcolina Neurotransmisor que se encuentra tanto en las sinapsis del SNC como del SNA y placa motora. Es sintetizado por la colina-acetiltransferasa y destruido (hidrolizado) por la enzima acetilcolinesterasa en ácido acético y colina. En el SNC media las vías que van de los núcleos basales de Meynert a la corteza cerebral y del séptum al hipocampo. Existen interneuronas acetilcolinérgicas en muchas áreas del SNC, principalmente en ganglios basales y corteza cerebral.

Ácido desoxirribonucleico, ADN Soporte material de la herencia. Está compuesto por cadenas de desoxirribonucleótidos (la pentosa es la 2-desoxy-D-ribosa) y las bases nitrogenadas de adenina, guanina, citosina y tiamina unidas covalentemente. Los nucleótidos están unidos por puentes de fosfato entre el grupo 1-hidroxilo de unos de los nucleótidos y el grupo 3-hidroxilo del siguiente. Dos cadenas complementarias de ADN se entrelazan en doble hélice. Los genes están formados por segmentos de ADN.

Agnosia Incapacidad o pérdida de la facultad de reconocer cosas o personas. Puede ser total o parcial y puede referir a cada uno de los sentidos. Existen, por tanto, agnosias visuales, táctiles, etc., dependiendo de la localización del daño o lesión cerebral. Las agnosias pueden ser muy específicas y referir no sólo a los sentidos, sino a la ideación o simbolismo (agnosia ideacional) o a la posición o localización de los objetos.

Agnosia visual Incapacidad de reconocer visualmente un objeto a pesar de tener el ojo y las vías visuales intactas. Parece debida a la inhabilidad de combinar los componentes de la imagen visual en una percepción completa. Se asocia con lesiones de la corteza extraestriada e inferotemporal. La agnosia visual puede ser muy específica, por ejemplo, la prosopagnosia.

Agresión Cualquier acto físico o amenaza de acción por un individuo que reduce la libertad o posibilidad de supervivencia (social o física) de otro. La estimulación eléctrica o las lesiones físicas o químicas de muchas partes del cerebro (hipotálamo, amígdala, sustancia gris periacueductal, entre otras) pueden provocar agresividad o convertir un animal dócil en agresivo.

Alucinación Percepción anormal que ocurre en pacientes psicóticos (esquizofrénicos) o con alteraciones de la conciencia (delirium trémens). En determinadas circunstancias, las alucinaciones también se pueden dar en personas normales (aislamiento). Pueden ser auditivas (oye voces «que hablan o le hablan»), visuales («escenas vivas con

personas o animales que amenazan al paciente»), táctiles («bichos que le recorren la piel»), etc.

Amígdala 1) Estructura cerebral en forma de almendra formada por un conjunto de núcleos de características histológicas diferentes. Está situada en el seno del lóbulo temporal. Forma parte, junto con el hipotálamo, el séptum, el hipocampo y otras estructuras del sistema límbico, de los circuitos que participan en la elaboración de la emoción y motivación y en el control del sistema nervioso autónomo o vegetativo. 2) Parte de los hemisferios cerebelosos en su cara inferior.

Anatomía Ciencia que estudia la estructura y morfología de un organismo y sus diversas partes.

Anfetamina Droga o compuesto químico derivado del fenilaminopropano. Produce un aumento de la liberación, no exocitótica de catecolaminas y una disminución de su recaptación presináptica. Ello da lugar a un aumento del neurotransmisor en el espacio sináptico. Es una droga estimulante (produce reacción de alerta o despertar) aditiva. En dosis grandes o continuadas puede provocar el desarrollo de una psicosis (exógena) anfetamínica, de sintomatología parecida a la esquizofrenia.

Ansiedad Estado de tensión, inquietud o angustia como respuesta a un estímulo agudo o crónico de características denominadas «estresantes». Como parte de una reacción de estrés, la ansiedad crónica pone en marcha una serie de cambios orgánicos, como aumento del tamaño adrenal, involución del timo, disminución del tamaño de los órganos linfoides y úlceras gastrointestinales.

Apofenia Capacidad o experiencia de ver patrones o conexiones (palabras, caras, objetos) donde no las hay, dando significado a algo que no lo tiene.

Área cortical Superficie delimitada de la corteza cerebral tipificada por sus características histológicas y (no siempre) por su función. Se distinguen las áreas corticales sensoriales, motoras y de asociación. Brodmann sobre una base anatómica e histológica (citoarquitectura) distinguió la corteza humana en 11 áreas principales y 52 áreas menores, respectivamente. Véase *áreas de Brodmann*.

Área de Broca Campo de Broca o área de Broca. Área que se relaciona con la ejecución motora del habla. Se encuentra localizada a nivel de la tercera circunvolución frontal izquierda, debajo de la región de la corteza motora que controla los músculos que intervienen en la articulación de los sonidos.

Área de Wernicke Área que se relaciona con la capacidad de comprender la expresión hablada y se localiza en el lóbulo parietal izquierdo (región posterior de la primera circunvolución parietal, cerca de la corteza auditiva primaria). Corresponde aproximadamente con las áreas 22, 39 y 40 de Brodmann.

Área motora Parte de la corteza cerebral más anterior al surco precentral o de Rolando y que se corresponde con el área 4 de Brodmann. De esta área nace el haz piramidal motor responsable de los movimientos voluntarios.

Área prefrontal Área de asociación cortical, en el lóbulo frontal anterior al área premotora y que se corresponde con las áreas 9, 10, 11 y 12 de Brodmann.

Áreas de Brodmann Mapa de áreas de la corteza cerebral, descritas por Brodmann en

1909. Basándose en el patrón citoarquitectural, la corteza queda dividida en 11 regiones principales y 52 áreas menores, cada una con su nombre. Dichas áreas fueron numeradas por Brodmann según el orden en el que las fue estudiando. Estas áreas no se corresponden con funciones específicas y además áreas diferentes comparten igual función. Las 52 áreas menores son las siguientes:

1. Área intermedia poscentral. Corteza somatosensorial.
2. Área caudal poscentral. Corteza somatosensorial.
3. Área rostral poscentral. Corteza somatosensorial.
4. Área gigantopiramidal. Corteza motora.
5. Área preparietal.
6. Área frontal agranular. Corteza premotora.
7. Área parietal superior.
8. Área frontal intermedia.
9. Área frontal granular.
10. Área frontopolar.
11. Área prefrontal. Corteza límbica.
12. Área frontal microcelular,
13. Ínsula posterior,
14. Ínsula anterior.
15. Ínsula ventral.
16. Ínsula olfatoria.
17. Área estriada. Corteza visual primaria.
18. Área occipital. Corteza visual secundaria.
19. Área preoccipital.
20. Área temporal inferior. Corteza visual inferotemporal.
21. Área temporal media. Corteza visual inferotemporal.
22. Área temporal superior. Corteza auditiva.
23. Área cingular ventral posterior. Corteza límbica.
24. Área cingular ventral anterior. Corteza límbica.
25. Área subgenual.
26. Área ectosplenialis.
27. Área presubicularis.
28. Área entorrinal. Corteza límbica.
29. Área retrolímbica granular.
30. Área retrolímbica agranular.
31. Área cingular dorsal posterior.
32. Área cingular dorsal anterior.
33. Área pregnual, tenia tecti.
34. Área entorrinal dorsal.
35. Área perirrinal.
36. Área ectorrinal.

37. Área occipitotemporal.
38. Área temporopolar. Corteza límbica.
39. Área angular,
40. Área supramarginal.
41. Área auditoria. Corteza auditiva.
42. Área paraauditoria. Corteza auditiva.
43. Área subcentral.
44. Área opercular.
45. Área triangular.
46. Área frontal media.
47. Área orbital.
48. Área postsubicular.
49. Área parasubicular.
50. Área gustatoria.
51. Área piriforme.
52. Área parainsular.

Áreas del habla Áreas de la corteza cerebral que regulan la función del lenguaje. Corresponden a las áreas de Broca y de Wernicke.

Áreas visuales de la corteza cerebral Sobre la base de estudios funcionales y de conexiones, las áreas visuales de la corteza cerebral han sido subdivididas en más de 25 áreas diferentes. Las principales incluyen:

V1: Área visual estriada primaria (se corresponde con el área 17 de Brodmann).

V2: Área visual situada alrededor de la V1, de la que recibe información.

V3: Área visual que recibe información de la V2 y proyecta a su vez a la V4 y V5.

V4: Área visual situada entre los bordes de la corteza temporal, occipital y parietal.

V5 o MT (medial temporal): Área visual situada en la corteza temporal medial.

MST (medial superior temporal): Situada en el lóbulo temporal en su parte medial y superior.

Arquitectura neural Conformación de las estructuras, neuronas y fibras de conexión con las que está construido el SNC. En el cerebro adulto es equivalente a neuroanatomía.

Asta de Ammon Una de las dos circunvoluciones del hipocampo.

Atención Proceso neuropsicológico que dispone para seleccionar entre varios estímulos a aquel al que responder.

Autoconsciencia Estado en el ser humano que le permite el reconocimiento del yo y de su pensamiento. Los mecanismos cerebrales que permiten la autoconsciencia son desconocidos. Recientemente ha sido propuesta la hipótesis neurobiológica del «barrido cortical» que va de corteza frontal a corteza temporal con una duración de 12 milisegundos. Este barrido producido por los circuitos tálamo-corticales, sería la base de la consciencia o integración de toda la actividad cortical del individuo.

Biología de la evolución Estudio del proceso evolutivo desde una perspectiva biológica multidisciplinar, lo que incluye, además, la ecología, la taxonomía, la etología y la sociobiología (estudio de todas las características de las poblaciones y comunidades de organismos vivos).

Cerebelo Es un órgano situado posteriormente al bulbo y la protuberancia. Estructura derivada del rombencéfalo. En él se distinguen la parte intermedia o vermis y los dos hemisferios cerebelares. Consta de una corteza cerebelar y núcleos profundos. La corteza contiene cinco tipos básicos de neuronas. Desempeña un importante papel en el control de la actividad motora voluntaria, tanto en la planificación del acto motor como en la corrección del mismo durante su realización.

Cerebro En la actualidad es un término no claramente definido y consensuado. En general refiere a toda aquella parte del SNC que está contenida en la caja craneana, excluido el tronco del encéfalo (mesencéfalo, puente y bulbo) y el cerebelo.

Cerebro-mente, problema Problema antiguo de la filosofía que refiere a la naturaleza del cerebro y la mente. Las neurociencias han entrado recientemente en esta polémica. Véanse *dualismo* y *monismo*.

Circuito neural Serie de conexiones neuronales en las que la transmisión de la señal se realiza por la acción e interacción de varios neurotransmisores y que codifican para funciones específicas del cerebro.

Circunvolución frontal inferior Circunvolución situada entre la cisura de Silvio, la cisura de Rolando y el surco frontal inferior. Se conoce también como circunvolución de Broca o giro frontal inferior.

Circunvolución frontal medial Circunvolución situada entre el surco frontal superior e inferior. Se conoce también como giro central medial.

Circunvolución frontal superior Circunvolución situada entre el surco frontal superior y el borde convexo del hemisferio. Se conoce también como giro frontal superior.

Circunvolución límbica de Broca Circunvolución situada en la cara medial de los hemisferios entre la cisura callosomarginal y el surco del cuerpo calloso e hipocampo. Se distinguen como partes de ella el girus cinguli, por un lado, y el giro parahipocámpico, por otro. Se conoce también como girus fornicatus y lóbulo límbico.

Codificación En neurobiología, y en general, refiere al mensaje en forma de patrones de descarga y frecuencias de potenciales de acción con los que se transfiere información de unas áreas a otras del SNC. En neurofisiología sensorial refiere a la transformación por los receptores de un tipo de energía determinado (luz, sonido, mecánico) en frecuencia y patrón de descarga de las fibras nerviosas (mensaje codificado).

Código Serie de símbolos o reglas usados con significado específico y que conforman un sistema de comunicación.

Cognoscitivo, proceso Proceso mediante el cual se tiene conocimiento de un acontecimiento del mundo interno (personal) o externo (sensorial).

Columna cortical Unidad de funcionamiento de la corteza cerebral con entrada y salida de información básica. Se cree que realiza operaciones de procesamiento y

distribución de información. Está compuesta de una serie de neuronas, 110 aproximadamente (o 260 en la corteza estriada de los primates), muy interconectadas entre sí a lo largo del eje vertical de la corteza. Tiene un diámetro de 30 μm . La corteza cerebral humana contiene aproximadamente 600 millones de columnas.

Conducta humana Juan Francisco Yela (1893-1950) definió la conducta humana como «toda acción intencional del hombre en el mundo». Con las siguientes notas específicas, según el profesor Pedro Laín Entralgo (1908-2001):

1. Libre albedrío.
2. Simbolización.
3. Inconclusión.
4. Ensimismamiento.
5. Vida en lo real.

Consciencia Estado de un animal o persona que le permite el desarrollo de una conducta de interacción con el mundo externo y reconocimiento del «yo».

Convulsión Contracción involuntaria y usualmente severa de la musculatura esquelética que provoca movimientos localizados o generalizados. Las convulsiones pueden ser permanentes (tónicas) o alternantes con relajación (clónicas).

Corteza cerebral Capa neuronal de la superficie externa cerebral del hombre y organismos superiores. En el ser humano su superficie total es de unos 2.200 cm^2 y su espesor oscila entre 1,3 y 4,5 mm, con un volumen de 600 cm^3 . El tejido cerebral del hombre contiene unas 3×10^9 neuronas. Típicamente se diferencian seis capas, que existen en más del 90% del total de la corteza. Estas capas, de superficie a profundidad, son las siguientes: capa molecular o plexiforme, piramidal externa, granular externa, piramidal interna, granular interna y fusiforme. Filogenéticamente esta estructura de seis capas aparece en los mamíferos y se denomina neocorteza o isocorteza. Más antigua filogenéticamente es la allocorteza, que posee una estructura de tres capas y al que pertenecen el archipallium, el paleopallium y el rinencéfalo.

Corteza cingulada Parte medial de la corteza cerebral que forma parte del sistema límbico y se relaciona con los mecanismos cerebrales relacionados con los procesos de emoción y motivación.

Corteza de asociación Áreas de la corteza cerebral no directamente relacionadas en el procesamiento de información primaria sensorial y motora. Son áreas polisensoriales y multifuncionales.

Corteza frontal Refiere a toda la corteza del lóbulo frontal, lo que incluye el polo anterior de los hemisferios cerebrales desde la cisura de Rolando.

Corteza inferotemporal Área del lóbulo temporal que forma parte de la vía de procesamiento de la información visual. Las neuronas de este área responden sólo a objetos o formas complejas, como caras, manos u objetos no comunes (un cepillo).

Corteza motora primaria Área de la corteza cerebral localizada en el giro precentral (área 4 de Brodmann). Es la parte de la corteza directamente relacionada con el inicio

y control del acto motor voluntario y es origen del tracto o vía piramidal (componente motor). Contiene una representación distorsionada del organismo.

Corteza prefrontal Corteza de asociación situada en la parte más rostral del lóbulo frontal. Su definición y límites neurofisiológicos vienen dados por las proyecciones del núcleo dorsomedial del tálamo. Se subdivide, a su vez, en diversas áreas: corteza prefrontal orbitaria y dorsal (en el primate) o medial dorsal y orbitaria (en la rata). Entre las muchas funciones en las que participa se encuentran el control del mundo emocional a través del sistema límbico, memoria operativa o funcional (*working memory*), programación o planificación del acto motor voluntario y de actos a realizar en un inmediato futuro y función inhibitoria de influencias tanto externas como internas.

Corteza premotora Área de la corteza que se corresponde con el área 6 de Brodmann. Se encuentra situada rostral o anterior al área motora primaria (área 4 de Brodmann) con la que está íntimamente conectada. Se cree que se relaciona con la programación cortical de los movimientos voluntarios.

Corteza visual no estriada Corteza visual que por definición se encuentra fuera de la corteza visual primaria (V1) o estriada. Se corresponde principalmente con las áreas 18 y 19 de Brodmann. En ella se encuentran neuronas con múltiples y diferentes campos receptivos visuales.

Corteza visual primaria o estriada Corteza visual que corresponde con el área 17 de Brodmann y se caracteriza por las estriaciones visibles a simple vista que posee (línea de Gennari). Recibe aferencias directas del núcleo geniculado lateral. Contiene neuronas cuyos campos receptivos responden a barras de luz (distintas orientaciones) o puntos de luz de diferentes longitudes de onda.

Demencia Deterioro mental general de causa orgánica. Clínicamente se caracteriza por desorientación, pérdida de memoria, delirio y trastornos afectivos.

Disartria Dificultad en la dicción o articulación de la palabra, generalmente por trastorno de tipo emocional o mecánico (parálisis o espasticidad muscular).

Dopa Dihidroxifenilalanina. Sustancia intermediaria en la cadena biosintética de dopamina, noradrenalina y adrenalina. Dado que cruza la barrera hematoencefálica, la DOPA es utilizada ampliamente como tratamiento sustitutorio de la dopamina (que no cruza la BHE) en el tratamiento de los enfermos de Parkinson.

Dopamina Neurotransmisor del grupo de las catecolaminas (contienen un grupo catecol y otro amino). Se sintetiza a partir del aminoácido tirosina por la enzima tirosina hidroxilasa. Se encuentra en varias vías neuroquímicas del cerebro (vías nigrostriatal, mesolímbica y mesocortical). Los déficits o la hiperactividad de este neurotransmisor han sido relacionados con la enfermedad de Parkinson y con la esquizofrenia.

Dualismo Teoría filosófica que refiere a la relación cerebro-mente y en la que se proclama la existencia separada de sucesos mentales con respecto a eventos cerebrales. Se puede distinguir entre dualismo sustancial (cerebro = materia, mente = espíritu), dualismo fenoménico (cerebro = único sustrato, mente = fenómeno emergente y autónomo que puede actuar sobre la actividad del propio cerebro) y

- dualismo funcionalista (psicología cognitiva y los sistemas de cómputo simbólico).
- Emoción** Reacción conductual y subjetiva producida por una información proveniente del mundo externo o interno (memoria) del individuo. Se acompaña de fenómenos neurovegetativos. El sistema límbico es parte importante del cerebro relacionado con la elaboración de las conductas emocionales.
- Encefalización** Concepto que refiere a la evolución y elaboración de las partes superiores del encéfalo. Ello conlleva aumento de la complejidad del procesamiento de la información y del control comportamental. Este principio también se aplica a los invertebrados. En general, el concepto de encefalización refiere al aumento del tamaño y la complejidad de las conexiones del encéfalo a medida que se asciende en la escala de los vertebrados. El cerebro y el cerebelo son las estructuras que en mayor medida expresan este proceso, que alcanza su mayor expresión en el hombre.
- Epilepsia** Enfermedad de aparición paroxística, que cursa con crisis recurrentes de pérdida de conciencia por lo general acompañadas de fenómenos motores involuntarios. Electrofisiológicamente existe una descarga sincrónica anormal de grupos neuronales, que con frecuencia se puede registrar electroencefalográficamente. Puede deberse a traumatismos (cicatrices), tumores, malformaciones, alteraciones del metabolismo (hipoglucemia), aunque en muchos casos la causa es desconocida. Entre otros tipos clínicos se encuentran la epilepsia gran mal de crisis generalizadas, epilepsia focal, epilepsia pequeño mal, epilepsia psicomotora, etc.
- Especie** Población o conjunto de poblaciones de organismos relacionados y parecidos entre sí que se relacionan libremente y son capaces de compartir e intercambiar un mismo acervo genético (produciendo progenie fértil) y no con los miembros de otras poblaciones.
- Espíritu** En el problema cerebro-mente refiere a esa entidad no-material (mente) de la que se supone que tiene poder para controlar lo material (cerebro).
- Esquizofrenia** Grupo de enfermedades de etiología desconocida y aparición a diferentes edades, caracterizada psicopatológicamente por una desconexión con la realidad. Esto último se expresa en una desconexión entre pensamiento, sentimiento, acción y aparición de alucinaciones, generalmente auditivas. El sustrato cerebral de estas enfermedades es desconocido. Se especula sobre la «hiperactividad» de los sistemas dopaminérgicos del cerebro, en particular de los sistemas mesolímbico y mesocortical.
- Evolución** Cualquier cambio orgánico de los individuos de una población que es transmitido de generación en generación.
- Excitación** Estímulo capaz de producir una respuesta en la membrana de una célula excitable.
- Experiencia cognitiva** Pensamiento consciente de la experiencia.
- Fisiología** Ciencia que estudia las funciones de los organismos vivos, así como los órganos individuales, tejidos y células de los que se componen.
- Ganglios basales** Masa cerebral situada en la base de los hemisferios cerebrales (de ahí su nombre). Llamados ganglios por ser ese el término aplicado por los histólogos del

siglo XIX a los grandes grupos de neuronas. Los constituyen los núcleos caudado y putamen (ambos reciben el nombre de cuerpo estriado) y el globus pallidus con sus segmentos externo e interno. Funcionalmente el complejo estriado-pálido actúa en conexión con el núcleo subtalámico (recíprocamente interconectado con el pálido) y la sustancia negra (pars compacta y pars reticular, interconectada con el estriado). Los ganglios basales reciben información de grandes áreas de la corteza cerebral y del sistema límbico. Su función está relacionada con la planificación del acto motor y la memoria motora.

Gen Unidad básica de la herencia. Corresponde a un segmento de la molécula de ADN. En bioquímica el término gen es equivalente al de cistron, que refiere, con más precisión, al segmento de la molécula de ADN que codifica para la formación de una cadena polipeptídica completa.

Genética Estudio científico de la herencia.

Genio Refiere al hombre con capacidades excepcionalmente superiores. Implica un alto grado de talento y creatividad.

Genoma Conjunto completo del material genético (del ADN) de la célula. Es el número básico de cromosomas.

Giro cingulado Giro o área situada en la superficie interna de cada hemisferio cerebral entre el surco cingulado y el surco del cuerpo calloso. Se extiende desde la región subcallosa y sigue por delante de la rodilla y splenium del cuerpo calloso para continuarse con el giro parahipocámpico en el lóbulo temporal. Forma parte del sistema límbico. Participa en los circuitos que codifican funciones relacionadas con la emoción y la motivación.

Giro fusiforme Giro o circunvolución situado en los lóbulos occipital y temporal (en la cara basal del hemisferio cerebral).

Glutámico, ácido Ácido alfa-amino glutárico ($\text{COOH}-\text{CH}-(\text{NH}_2)-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$). Participa en el almacén metabólico de la neurona (reacciones de transaminación, ciclo de Krebs) y como neurotransmisor en sinapsis excitatorias. Neurotransmisor bien caracterizado en la placa motora de invertebrados y muy abundante en el sistema nervioso central de mamíferos. Neurotransmisor que media las sinapsis de transmisión rápida y plasticidad neuronal, y si se acumula en el espacio extracelular, fenómenos neurotóxicos y muerte neuronal.

Heminegligencia Lesiones de la corteza parieto-temporal que provocan un síndrome caracterizado por ignorancia o descuido hacia la parte contralateral de su cuerpo (izquierdo). Las lesiones de estas características en el hemisferio izquierdo dan un síndrome menos acentuado.

Hemisferio cerebral Cada uno de los dos grandes lóbulos anterodorsales del telencéfalo del cerebro de los vertebrados, incluidos la sustancia blanca y los ganglios basales.

Hipercolumna Bloques de columnas o cilindros corticales con unidad funcional. Concepto propuesto por Vernon Mountcastle.

Hipergrafía Trastorno caracterizado por la tendencia compulsiva a la escritura, generalmente de temas políticos o religiosos, y que se relaciona con lesiones de las

regiones mediotemporal y frontotemporal.

Hipocampo Circunvolución situada en la región anteromedial del lóbulo temporal, que resulta de la internalización, en los mamíferos, de un córtex arcaico desarrollado en reptiles y mamíferos primitivos. Esta archicorteza se compone principalmente de dos estructuras: giro o fascia dentada y el cuerno de Ammon. Consta de tres capas (molecular, granular y polimorfa). Forma parte del sistema límbico. Estructura fundamental en el registro de diferentes tipos de memorias.

Ínsula Lóbulo situado en el fondo de la cisura de Silvio. Tiene una forma triangular y se encuentra delimitado por el surco circular de los lóbulos frontal, parietal y temporal. Posee dos partes, una posterior, o girus longus, y una anterior en la que se encuentran los giros breves.

Inteligencia Concepto abstracto con muchos grados o categorías. Podría definirse como la capacidad de utilizar la información que un determinado sistema u organismo posee para actuar con eficacia en su medio ambiente, además de usar la información nueva que recibe, de tal manera que aumente la información y la capacidad que posee. Un sistema con tales características podría comprender lo que es el elemento central de lo que llamamos inteligencia.

Interneurona Se denominan así las neuronas de Golgi tipo II. Estas neuronas no reciben información desde la periferia ni envían señales motoras a los efectores. Generalmente no proyectan fuera de su propia área local y con frecuencia son inhibitorias.

Lóbulo temporal Una de las cuatro principales divisiones de la corteza cerebral. Está situado en posición ventral a la cisura de Silvio en cuya cara externa presenta las circunvoluciones superior, media e inferior.

Magnetoencefalografía Procedimiento basado en el registro dinámico de los campos magnéticos débiles que se generan por los movimientos de cargas eléctricas cerebrales y que pueden ser registrados. Es un método complementario al EEG que tiene la ventaja de que dichos campos magnéticos no son filtrados por el cráneo tan potentemente como las ondas de los registros encefalográficos.

Malformaciones craneales Malformaciones que pueden ser compatibles con la vida y que se asocian frecuentemente a síntomas neurológicos y psíquicos, tales como la hiperóstosis frontal interna y la sinóstosis precoz de las suturas craneales (que ocasiona diversas deformidades: oxicefalia o turricefalia, acrobraquicefalia, escafocefalia, etc.).

Memoria Capacidad de evocar respuestas aprendidas previamente.

Memoria a largo plazo Memoria duradera, en algunos casos de por vida.

Mente Concepto impreciso que refiere al conjunto de atributos de la persona durante la experiencia consciente, como pensar, sentir y la misma consciencia del yo. Para muchos pensadores y científicos actuales su naturaleza es material y refiere a la expresión de la función cerebral. Para otros, muy pocos hoy, su naturaleza es espiritual no-material.

Monismo Teoría filosófica referida a la relación cerebro-mente, que asume el origen

- único, material, del hombre y los procesos mentales.
- Naturaleza humana** Todo el espectro de predisposiciones y conductas que caracterizan la especie humana. En esencia, y en lo que se refiere a las neurociencias, este concepto se centra en si ésta es material y espiritual o sólo material.
- Neurociencia** Disciplina que estudia el desarrollo, estructura, función, farmacología y patología del sistema nervioso.
- Neurofisiología** Disciplina que estudia la función del sistema nervioso. Hoy el término se acepta de modo genérico como sinónimo (en contenido) de electrofisiología.
- Neurona** Término que refiere a la célula nerviosa completa, lo que incluye el cuerpo celular y sus prolongaciones (dendritas y axón). Es la unidad morfofuncional básica del sistema nervioso.
- Neurotransmisor** Sustancia endógena que se encuentra almacenada en la terminal axónica (sinaptosoma) de una neurona, capaz de ser liberada por potenciales de acción y alterar la polaridad de la neurona con la que está en inmediato contacto. El neurotransmisor es sintetizado por la terminal presináptica, cuerpo neuronal o ambos y degradado o recaptado inmediatamente tras su liberación.
- Noradrenalina** Neurotransmisor de naturaleza catecolaminérgica. Procede de la dopamina por hidroxilación de ésta (dopamina- β -hidroxilasa). Las principales neuronas de naturaleza noradrenérgica se encuentran en el locus coeruleus.
- Objetivo** Actitud científica que consiste en observar y medir los fenómenos del mundo externo.
- Parasimpático** Parte del sistema nervioso autónomo, generalmente caracterizada como responsable de funciones de mantenimiento y restauración orgánica (opuesto a las reacciones catabólicas de la porción simpática del sistema nervioso autónomo).
- Pensamiento** Potencia o facultad de imaginar, considerar o discurrir. Uso de programas lógicos para responder cuestiones sobre la información que llega desde los órganos de los sentidos o desde fuentes internas.
- Petalia** Diferencia de tamaño o asimetría entre ambos hemisferios cerebrales, derecho e izquierdo.
- Placer** Experiencia subjetiva producida por la satisfacción de alguna necesidad de significado intelectual o emocional. Los circuitos límbico-corticales de la recompensa se piensa son el sustrato neurobiológico de estas sensaciones.
- Plasticidad** Cambios producidos en el sistema nervioso como resultado de la experiencia (aprendizaje), lesiones o procesos degenerativos. La plasticidad se expresa como modificación de las sinapsis, proliferación dendrítica o axonal y cambios en las densidades o dinámica de los canales iónicos.
- Prefrontal** Parte de la corteza cerebral frontal por delante del área premotora (área 6 de Brodmann).
- Problema cerebro-mente** Problema filosófico y científico que trata de la relación entre procesos cerebrales y procesos mentales.
- Psicología cognitiva** Disciplina dedicada al estudio del conocimiento humano, sus componentes, sus orígenes y su desarrollo (percepción, memoria, aprendizaje,

lenguaje, etc.) tras postular un sistema de estados internos (programas) controlados por un sistema de procedimientos computacionales. El objetivo final es lograr un conocimiento global de la organización funcional del cerebro humano.

Psiquiatría Disciplina médica dedicada al estudio y tratamiento de las enfermedades mentales.

Qualia Término que refiere a las cualidades de un fenómeno.

Quimera Organismo en que sus tejidos son de dos o más clases distintas (por injerto embrionario, trasplante de tejido, etc.). Se usa como sinónimo de mosaico.

Recompensa Todo elemento o estímulo que asociado a una conducta determinada hace que ésta aumente la probabilidad de que se repita. La recompensa es el refuerzo positivo de la conducta.

Red neuronal biológica Refiere a las interconexiones entre neuronas que codifican para una determinada función.

Refuerzo Programa o procedimiento por el que una respuesta es seguida de una recompensa o un castigo (en este caso altera la probabilidad de que tal respuesta vuelva a repetirse. El agua o alimento son refuerzos positivos (aumento), y el shock eléctrico, negativo (disminución).

Resonancia magnética funcional Técnica de resonancia magnética sensible a los cambios de flujo sanguíneo cerebral asociado a la actividad neuronal. Usa las propiedades paramagnéticas de la desoxihemoglobina endógena como marcador.

Resonancia magnética nuclear Método no invasivo utilizado tanto experimentalmente en animales como en clínica humana y que permite el diagnóstico de procesos cerebrales anormales. Se basa en la capacidad de ciertos átomos, como el hidrógeno y el fósforo, para comportarse como magnetos. Ante un campo magnético poderoso externo estos magnetos nucleares pueden orientarse conformando una determinada línea de fuerza. La liberación posterior de estas fuerzas conlleva liberación de energía, y ésta puede ser detectada y utilizada para reconstruir una imagen del cerebro o áreas del cerebro.

Sensación Percepción consciente de un estímulo físico o químico con sus características de espacialidad, temporalidad, modalidad e intensidad.

Sentimiento Percepción consciente de las emociones. Son el añadido específicamente humano a las emociones.

Serotonina (5-hidroxitriptamina, 5HT). Neuromodulador indolamina encontrado en los núcleos del rafe. Se han identificado una serie de receptores postsinápticos.

Simpático Término referente a la porción del sistema nervioso autónomo que controla las respuestas a situaciones de estrés, emociones y gasto de energía.

Sinapsis Término acuñado por Charles Sherrington para significar la unión o contacto entre dos neuronas. Pueden ser eléctricas y químicas. En la sinapsis se han de considerar tres partes: la presinapsis, el espacio sináptico y la postsinapsis. En las sinapsis químicas la señal interneuronal es transmitida por una sustancia química liberada por la terminal presináptica. Ésta interactúa con receptores específicos localizados en la terminal postsináptica. El número de sinapsis de cada neurona varía

ampliamente, pero suele ser grande, aproximadamente una neurona motora de un mamífero tiene unas 5.000 sinapsis. Una simple célula de Purkinje de la corteza cerebelar tiene unas 90.000 sinapsis.

Sistema distributivo o distribuido Hipótesis global del funcionamiento de la corteza cerebral según la cual una determinada función no es propiedad de un sustrato anatómico localizado en la misma, sino una propiedad de la actividad dinámica en el sistema. Este sistema consiste en múltiples conexiones entre subunidades columnares de la corteza cerebral multiubicadas a lo largo de la misma. Constituyen el nivel más alto de la integración-convergencia-divergencia entre distintas regiones del SNC. Son características de las funciones superiores de los sistemas motor y sensorial y de muchos sistemas centrales.

Sistema nervioso autónomo porción autónoma o sistema nervioso involuntario que inerva vísceras, piel, músculos lisos y glándulas. Se divide en sistema simpático y sistema parasimpático. La transmisión de impulsos tiene lugar con arreglo a la secuencia: 1) neurona central, 2) fibras preganglionares, 3) ganglios autónomos y 4) fibras posganglionares efectoras. También se conoce como sistema nervioso vegetativo,

Sistema nervioso parasimpático Porción parasimpática del sistema nervioso autónomo, vegetativo o involuntario.

Sistema nervioso simpático Porción simpática del sistema nervioso autónomo, vegetativo o involuntario.

Tabula rasa Concepto genérico que indica «partir de cero». Este término, formulado por John Locke, literalmente significa «pizarra blanca».

Tronco del encéfalo Porción del sistema nervioso situada inmediatamente por encima de la médula y que comprende el bulbo, el puente y el mesencéfalo. También se conoce como tronco cerebral y tallo cerebral.

BIBLIOGRAFÍA

- Agnati, L. F., Agnati, A., Mora, F. y Fuxe, K. (2007): «Does the human brain have unique genetically determined networks coding logical and ethical principles and aesthetics? From Plato to novel mirror networks». *Brain Res. Rev.* 55, 68-77.
- Alper, M. (2006): *The God part of the brain*. Sourcebooks, Illinois.
- Alston, B. (2007): *What is Neurotheology?* BookSurge, Amazon Publ.
- Anderson, C. B. (1999): «Two realms and their relationships». *Science* 286, 907-908.
- Antony, L. M. (ed.) (2007): *Philosophers without gods*. Oxford University Press, Oxford.
- Armour, R. A. (2004): *Dioses y mitos del antiguo Egipto*. Alianza Editorial, Madrid.
- Armstrong, K. (1993): *A history of God*. Ballantine Books, Nueva York.
- Aronson, R. (2008): *Living without God*. Counterpoint, Berkeley.
- Ashbrook, J. B. (1984): «Neurotheology: The working brain and the work of theology». *Zygon* 19, 331-350.
- (1988): *The brain and belief: Faith in the light of brain research*. Wyndham Hall Press, Bristol IN.
- Assman, J. (1997): *Moses the Egyptian: The Memory of Egypt in Western Monotheism*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Atran, S. (2004): «Religions' evolutionary landscape: Counterintuition, commitment, compassion, communion». *Behav. Brain Sci.* 27, 713-770.
- Balter, M. (2009): «Early Start for Human Art? Ochre may revise timeline». *Science* 323, 569.
- (2009): «On the origin of Art and Symbolism». *Science* 323, 709-711.
- Banschick, M. (1992): «God representations in adolescence». En: M. Finn y J. Gartner (eds.), *Object relations theory and religion*. Praeger, Nueva York.
- Barker, D. (2008): *Godless*. Ulysses Press, Berkeley.
- Barraques-Bordas, L. (2003): «The various meanings of the term “omnipotence”». *Rev. Neurol.* 37, 1097-1100.
- Barrett, D., Kurian, G. y Johnson T. (2000): *World Christian Encyclopedia* (2.^a ed.). Oxford University Press, Nueva York.
- Barret, J. L. (2000): «Exploring the natural foundations of religion». *Trend Cognitive Sci.* 4, 29-34.
- Bayatzis, C. J. (2005): «Religious and spiritual development in childhood». En: R. F. Palvutian y C. L. Park (eds.), *Handbook of the psychology of religion and spirituality*. Guilford, Nueva York.
- Beauregard, M. y Paquette, V. (2006): «Neural correlates of a mystical experience in

- Carmelite nuns». *Neuroscience Letters* 405, 186-190.
- Beck, M. (2007): «Illness, disease and sin: the connection between genetics and spirituality». *Christ. Bioeth.* 13, 67-89.
- Begley, S. (2001): «Searching for the god within». *Newsweek (Science)* 137, 59.
- Beristain, A. (2007): «Cárceles». *Diccionario de Espiritualidad Ignaciana*. J. García de Castro Editor. Mensajero/Sal Terrae, Bilbao.
- Berlinski, D. (2008): *The devil's delusion: atheism and its scientific pretensions*. Basic Books/Crown Forum, Nueva York.
- Beyer, P. (2006): *Religion in a global society*. Routledge, Oxford-Nueva York.
- Biblia de Jerusalén* (1975): Edición de la Escuela Bíblica de Jerusalén. Alianza Editorial, Madrid.
- Biello, D. (2007): «Searching for God in the brain». *Scientific American Mind*, octubre.
- Blakemore, C. (1977): *Mechanics of the mind*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Blanke, O., Landis, T., Spinelli, L. y Seek, M. (2004): «Out-of-body experience and autoscapy of neurological origin». *Brain* 127, 243-258.
- , Ortigue, S., Landis, T. y Seeck, M. (2002): «Stimulating illusory own-body perceptions». *Nature* 419, 269.
- Bloch, M. (2008): «Why religion is nothing special but is central». *Phil. Trans. Soc. B.* 363, 2055-2061.
- Bowker, J. W. (2005): *The sacred neuron: extraordinary new discoveries linking science and religion*. I. B. Tauris, Londres-Nueva York.
- (2006): *World religions. The great faiths explored and explained*. D.K. Editors, Nueva York.
- Boyer, P. (2001): *Religion explained: The evolutionary origins of religious thoughts*. Basic Books, Nueva York.
- (2003): «Religious thought and behaviour as by-products of brain function». *Trends in Cognitive Sciences* 7, 119-124.
- (2008): «Evolutionary perspectives on Religion». *Annu. Rev. Anthropol.* 37, 111-130.
- Brugger, P. y Taylor K. I. (2003): «Extrasensory perception or effect of subjective probability?», *J. Conciousness Studies* 10, 221-246.
- Bullmore, E. y Sporns, O. (2009): «Complex brain networks: graph theoretical analysis of structural and functional systems». *Nature Reviews/Neurol.* 10, 186-198.
- Byrne, P. A. (1999): «Bioethics and the scientist challenge of the third millennium: to defend life, obey God and His natural laws». *Linacre* 66, 37-41.
- Caird, G. B. (1963): «Paul the Apostle». En: J. Hastings (ed.), *Dictionary of the Bible*. Clark, Edimburgo, 731-736.
- Calvocoressi, P. (2001): *La Biblia. Diccionario de personajes*. Alianza Editorial, Madrid.
- Campbell, J. (2006): *The many faces of God: science's 400-year quest for images of the divine*. W.W. Norton Co., Nueva York.
- Camps, V. (2009): «El nuevo debate entre la fe y la razón». *Revista de Libros* 151.
- Caputo, J. D. y Vatimmo, G. (2010): *Después de la muerte de Dios: Conversaciones*

- sobre religión, política y cultura*. Paidós, Barcelona.
- Cela-Conde, C. J., Agnati, L., Huston, J. P., Mora, F. y Nadal, M. (2011): «The cognitive and neural foundations of aesthetic appreciation». *Progr. Neurobiol.*, en prensa.
- Chalker, W. H. (2006): *Science and faith. Understanding meaning, method and truth*. Westminster John Knox Press, Louisville (Kentucky).
- Chatferjee, A. (2003): «Prospects for a cognitive neuroscience of visual aesthetics». *Bull. Psychol. Arts* 4, 55-60.
- Chauvin, R. (1960): *God of the scientist, God of the experiment*. Helicon Press, Wahroonga (Australia).
- Chirassi Colombo, I. (2005): *La religión griega. Dioses, héroes, ritos y misterios*. Alianza Editorial, Madrid.
- Chugani, H. T. y Phelps, M. E. (1986): «Maturational changes in cerebral function in infants determined by [18]FDG positron emission tomography». *Science* 231, 840-841.
- , — y Mazziotta, J. C. (1987): «Positron emission tomography study on human brain functional development». *Annals of Neurology* 22, 487-497.
- Churchland, P. M. (2007): *Neurophilosophy at work*. Cambridge University Press, Cambridge.
- (2002): *Brain-Wise. Studies in Neurophilosophy*, The MIT Press. Cambridge, Massachusetts.
- Cirulli, F., Berry, A. y Alleva, E. (2003): «Early disruption of the mother-infant relationship: Effects on brain plasticity and implications for psychopathology». *Neuroscience and Behavioral Reviews* 27, 73-82.
- Clayton, P. (1997): *God and the contemporary Science*. Edinburgh University Press, Edimburgo.
- Cohen, D. J. (2007): *Equations from god: pure mathematics and Victorian faith*. Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Collins, F. S. (2006): *The language of God: a scientist presents evidence for belief*. Free Press, Nueva York.
- Consolmagno, G. (2008): *God's mechanisms: how scientists and engineers make sense of religion*. Jossey-Bass/Wiley Imprint, San Francisco.
- Crawford, R. G. (2004): *Is God a scientist. A dialogue between Science and Religion*. Palgrave McMillan, Reino Unido.
- Crippen, D. (2003): «God and man in the neurovascular ICU». *Med. Gen. Med.* 5, 27.
- Crisógono de Jesús Sacramentado (1955): *Vida y Obras de San Juan de la Cruz*. BAC, Madrid.
- Culotta, E. (2009): «On the origin of religion». *Science* 326, 784-787.
- Cuttler, A. (2005): «200 years of accommodation». *Science* 309, 1493-1494.
- Dalai Lama (2008): *Conócete a ti mismo tal como realmente eres*. DeBolsillo, Barcelona.
- Damasio, A. (2000): «Thinking about belief». En: D. Schacter, E. Scarry (eds.), *Memory, brain and belief*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

- D'Aquili, E., Newberg, A. (1999): *The mystical mind. Probing the biology of religious experience*. Fortress Press, Minneapolis.
- Darwin, Ch. (1958): *The autobiography of Charles Darwin 1809-1882*. Nora Barlow's, ed. Londres, Collins.
- Davidoff, J. (2001): «Language and perceptual categorization». *Trends in Cognitive Sciences* 5, 383-387.
- Dawkins, R. (2006): *The God delusion*. Batman Press, Londres.
- Delgado, J. M. R. (1975): «New orientations in brain stimulation in man». En: A. Wauquier y E. T. Rolls (eds.), *Brain Stimulation Reward*, North Holland Publ. Co.
- Delumeau, J. (1995): *El hecho religioso. Enciclopedia de las grandes religiones*. Alianza Editorial, Madrid.
- Dennet, D. C. (2007): *Romper el hechizo. La religión como fenómeno natural*. Katz Editores, Buenos Aires.
- Dewhurst, K. y Beard, A. W. (1970): «Sudden religious conversions in temporal lobe epilepsy». *British J. Psychiatry* 117, 497-507.
- Descartes, R. (1983): *The philosophical works of Descartes*. Cambridge University Press, Londres.
- Dietrich, A. (2004): «The cognitive neuroscience of creativity». *Psychonomic Bulletin and Review* 11, 1011-1026.
- Díez de Velasco, F. (2006): *Breve historia de las religiones*. Alianza Editorial, Madrid.
- Dobkin de Ríos, M., Janiger, O. y Strassman, R. (2003): *LSD, spirituality and the creative process*. Park Street Press, Rochester (Vermont).
- D'Onofrio, B. M., Eaves, L. J., Murrelle, L., Maes, H. H. y Spilka, B. (1999): «Understanding biological and social influences on religious affiliation, attitudes and behaviors: A behaviour genetic perspective». *J. Personality* 67, 953-984.
- Dostoievski, F. (2002): *El idiota*. Juventud, Barcelona.
- Dowe, P. (2005): *Galileo, Darwin and Hawking: the interplay of science, reason and religion*. W. B. Erdmans Pub., Michigan.
- Duba, W. O. (2006): «Seeing God: theology, beatitude and cognition in the thirteen century». Tesis (Ph.D.), University of Iowa.
- Duncan, J. y Owen, A. M. (2000): «Common regions of the human frontal lobe recruited by diverse cognitive demands». *TINS* 23, 475-483.
- Durkheim, E. (2008): *Las formas elementales de la vida religiosa*. Alianza Editorial, Madrid.
- Eccles, J. C. (1989): *Evolution of the brain: Creation of the self*. Routledge, Londres.
- (1990): «A unitary hypothesis of mind-brain interaction in the cerebral cortex». *Proceedings of the Royal Society of Londres* B240, 433-451.
- Eco, H. y Martini, C. M. (1996): *¿En qué creen los que no creen?* Temas de Hoy, Madrid.
- Evans, E. M. (2001): «Cognitive and contextual factors in the emergence of diverse belief systems. Creation versus evolution». *Cognitive Psychology* 42, 217-266.
- Evans, J. S. B. T. (2003): «In two minds: Dual process accounts of reasoning». *Trends in*

- Cognitive Science* 7, 454-459.
- Fehr, E. y Fishbacher, U. (2003): «The nature of human altruism». *Nature* 425, 785-791.
- Feiler, B. (2002): *Abraham. A journey to the heart of three faiths*. Harper Collins Publisher. Nueva York.
- Fessler, D. M. (2003): «The implications of starvation induced psychological changes for the ethical treatment of hunger strikers». *J. Med. Ethics* 29, 243-247.
- Freud, S. (2006): *Moisés y la religión monoteísta*. Alianza Editorial, Madrid.
- Frith, C., Dolan, R. J. (2000): «The role of memory in the delusions associated with schizophrenia». En: D. Schacter y E. Scarry (eds.), *Memory, brain and belief*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- García-Albea, E. (2002): *Teresa de Jesús. Una ilustre epiléptica*. Huerga y Fierro editores, Madrid.
- Gardenfors, P. (2003): *How Homo became Sapiens: on the evolution of thinking*. Oxford University Press, Oxford.
- Gazzaniga, M. S. (1996): *Conversations in the cognitive neurosciences*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- (2000): *The new cognitive neuroscience*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Gelder, M. G., López-Ibor, J. J. y Andreasen, N. (2000): *New textbook of Psychiatry*. Oxford University Press, Oxford.
- Gibbon, E. (1976): *History of the Decline and Fall of the Roman Empire* (6 vols.). Penguin Classics, Londres.
- Giberson, K. y Artigas, M. (2007): *Oracles and science: celebrity scientist versus God and religion*. Oxford University Press, Oxford.
- Gingerich, O. (2006): *God's universe?* Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Giovannoli, J. (2001): *The biology of belief*. Rosetta Press, Nueva York.
- Goldberg, S. (1999): *Seduced by Science. How American religion has lost its way*. New York University Press, Nueva York.
- Girard, R. (1983): *La violencia y lo sagrado*. Anagrama, Barcelona.
- Gonsalves, B., Paller, K. A. (2000): «Neural events that underlie remembering something that never happened». *Nature Neuroscience* 3, 1316-1321.
- Goodenough, U. (1998): *The sacred depths of nature*. Oxford University Press, Nueva York.
- Gould, S. J. (1999): *Rocks of ages. Science and religion in the fullness of life*. Library of contemporary thought Ballantine, Nueva York.
- Granit, G. (1977): *The purposive brain*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Graves, R. (2007): *Los mitos griegos* (vols. I, II). Alianza Editorial, Madrid.
- y Patai, R. (2004): *Los mitos hebreos*. Alianza Editorial, Madrid.
- Green, J. B. (2004): *What about the soul? Neuroscience and Christian anthropology*. Abingdon Press, Nashville, Tennessee.
- Hamer, D. (2004): *The god gene*. Doubleday, Nueva York.
- Hardy, A. (1975): *The biology of God*. Taplinger, Nueva York.

- Harris, S. (1967): *The end of faith: religion, terror and the future of reason*. W.W. Norton & Co, Nueva York.
- , Sheth, S. A. y Cohen, M. S. (2008): «Functional Neuroimaging of belief and disbelief and uncertainty». *Ann. Neurol.* 63, 141-147.
- Haught, J. F. (2006): *Is nature enough? Meaning and truth in the age of science*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Heine, H. (2008): *Sobre la historia de la religión y la filosofía en Alemania*. Alianza Editorial, Madrid.
- Heller de Riego, C. (ed.) (2008): *Good seen by science: Anthropic evolution of the universe*. Editorial Universidad Pontificia de Comillas, Madrid.
- Herrmann, E., Call, J., Hernández-Lloreda, M. V., Hare, B. y Tomasello, M. (2007): «Humans have evolved specialized skills of social cognition: The cultural intelligence hypothesis». *Science* 317, 1360-1366.
- Herzog, H., Lele, V. R., Kuwert, T., Langen, K. J. y Feinendegen, L. E. (1991): «Changing pattern of regional glucose metabolism during yoga meditative relaxation». *Neuropsychobiology* 23, 182-187.
- Hick, J. (2006): *The new frontier of religion and science: religious experience and the transcendent*. Palgrave Macmillan, Nueva York.
- Hinde, R. A. (2008): *¿Por qué persisten los dioses? Una aproximación científica a la religión*. Ediciones de Intervención Cultural/Biblioteca Buridan, Barcelona.
- Hitchens, C. H. (2007): *God is not great*. Atlantic Books, Londres.
- Hocking, W. E. (1944): *Science and the idea of God*. University North Carolina Press, Chapel Hill (NC).
- Hollister, Ch. J. (1983): «A preliminary report on an experiment on brain laterality and personal religious experience». Tesis (M.A.) University of Iowa.
- Holloway, R. L. (1981): «Culture, symbols and human brain evolution». *Dialectical Anthropology* 5, 287-303.
- Hood Jr., R. W. (1975): «The construction and preliminary validation of a measure of reported mystical experience». *J. Scientific Study Religion* 14, 21-41.
- , Morris, R. J. y Watson, P. J. (1990): «Quasi-experimental elicitation of the differential report of religious experience among intrinsic and indiscriminately pro-religious types». *J. Scientific Study Religion* 29, 164-172.
- Hood, B. M. (2009): *Supersense. Why we believe in the unbelievable*. Harper Collins, Nueva York.
- Hooper, J. (1986): «Electric heavens and hells». En: J. Hooper y D. Teresi (eds.), *The three pond universe*. McMillan Publishing Co. Londres, Nueva York.
- Horgan, J. (2003): *Rational Mysticism*. Houghton Mifflin Comp, Boston.
- Hubel, D. (1979): «Cerebro». *Investigacion y Ciencia*.
- (1992): *Eye, Brain and Vision*. Scientific American Library, Nueva York.
- Hume, D. (1988): *Tratado de la naturaleza humana*. Alianza Editorial, Madrid.
- (1999): *Diálogos sobre la religión natural*. Alianza Editorial, Madrid.
- Jacobsen, T. y Höfel, L. (2003): «Descriptive and evaluative judgement processes:

- behavioral and electrophysiological indices of processing symmetry and aesthetics cognitive and affective». *Behav. Neurosci.* 3, 2289-2299.
- James, E. O. (2003): *Historia de las religiones*. Alianza Editorial, Madrid.
- James, W. (1986): *Las variedades de la experiencia religiosa*. Península, Barcelona.
- Jeeves, M. A. (2004): *From cells to souls and beyond: changing portraits of human nature*. W. E. Eerdmans Pub. Co., Cambridge, Reino Unido.
- Jerison, H. J. (1973): *Evolution of the Brain and Intelligence*. Academic Press, Nueva York.
- Johnson, G. (2006): «Getting a rational grip on religion». *Scientific American* 1, 80-81.
- Johnson, M. K. y Raye, C. L. (2000): «Cognitive and brain mechanisms of false memories and beliefs». En: D. Schacter, E. Scarry (eds.), *Memory, brain and belief*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Juergensmeyer, M. (2000): *Terror in the mind of god: the global rise of religious violence*. University of California Press, Berkeley.
- Kant, I. (1967): *Crítica de la razón pura* (2 vols.). Losada, Buenos Aires.
- (2007): *La religión dentro de los límites de la mera razón*. Alianza Editorial, Madrid.
- Kapogiannis, D., Barbey, A. K., Su, M., Zamboni, G., Krueger, F. y Grafman, J. (2009): «Cognitive and neural foundations of religious belief», www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0811717106.
- Keating, T. (1994): *Intimacy with God*. Crossroad. Nueva York.
- King, L. A., Burton, C. M., Hicks, J. A. y Drigotas, S. M. (2007): «Ghosts, UFOs and Magic: Positive affect and the experiential system». *Journal of Personality and Social Psychology* 92, 905-919.
- Kramer, H. Y Sprenger, J. (2006): *Malleus Maleficarum*, publicado originalmente en 1486, ésta es una nueva traducción de C. S. Mackay, Cambridge University Press.
- Krauss, L. M. y Dawkins, R. (2007): «Should Science speak to Faith?». *Scientific American* July, 70-73.
- Kung, H. (1997): *El cristianismo, esencia e historia*. Trotta, Madrid.
- Lack, D. (1961): *Evolutionary theory and Christian belief. The unresolved conflict*. Methuen, Londres.
- Landsborough, D. (1987): «St Paul and temporal lobe epilepsy». *J. Neurol. Neuros. Psych.* 50, 659-664.
- Larson, E. J. (1998): «Leading scientists still reject God». *Nature* 394, 313.
- Lazar, S. W., Kerr, C. E., Wasserman, R. H., Gray, J. R., Greve, D. N., Treadway, M. T., Mcgarvey, M., Quinn, B. T., Dusek, J. A., Benson, H., Rauch, S. L., Moore, C. I. y Fihl, B. (2005): «Meditation experience is associated with increased cortical thickness». *Neuroreport* 16, 1893-1897.
- Lazar, S. W. (2005): «Functional Brain zapping of the relaxation response and meditation». *Neuroreport* 11, 1581-1585.
- Lenoir, F. (2005): *Las metamorfosis de Dios. La nueva espiritualidad occidental*. Alianza Editorial, Madrid.
- Lindeman, M. y Aarnio, K. (2007): «Superstitious, magical, and paranormal beliefs: An

- integrative model». *J. Res. Personality* 41, 731-744.
- Linden, D. J. (2007): *The accidental mind. How brain evolution has given us love, memory, dreams and God*. Cambridge, Massachusetts, Belknap Press.
- Lipton, B. (2005): *The biology of belief: unleashing the power of consciousness, matter and miracles*. Edición revisada de 2008 de Mountain of Love Productions.
- Livingston, K. (2005): «Religious practice, brain and belief». *J. Cognition and Culture* 5, 1-2.
- Locke, J. (2001): *Ensayo sobre el entendimiento humano*. Alianza Editorial, Madrid.
- Lorimer, D. (2004): *Science, consciousness and ultimate reality*. Imprint Academic. Exeter, Reino Unido.
- Lüdemann, G. (2002): *Saint Paul: The founder of Christianity*. Prometheus Books, Nueva York.
- Mandel, A. J. (1980): «Toward a psychobiology of transcendence: God in the brain». En: J. M. Davidson, R. J. Davidson (eds.), *The psychobiology of consciousness*, Plenum Press, Nueva York, 379-464.
- Martín Velasco, J. (2004): *La experiencia mística*. Trotta, Madrid.
- (2003): *El fenómeno místico*. Trotta, Madrid.
- Maturana, H. (1997): *La realidad objetiva o construida*. Anthropos, Barcelona.
- McGrath, A., McGrath, I. C. (2007): *The Dawkins Delusion*. Ashford Colour Press. Londres.
- McNamara, P. (2006): *Where God and Science meet: How brain and evolutionary studies alter our understanding of religion*. Praeger Publishers, Westport, Conn.
- Metzinger, T. (2009): «Why are out-of-body experiences interesting for philosophers? The theoretical relevance of OBE research». *Cortex* 45, 256-258.
- Mithen, S. J. (1990): *Thoughtful foragers: a study of prehistoric decision making*. University Press, Cambridge.
- (1996): *The prehistory of the mind: the cognitive origins of art, religion and science*. Thames y Hudson, Londres-Nueva York.
- (2003): *After the ice: a global human history 20.000-5.000 BC*. Weidenfeld y Nicolson, Londres.
- (2005): *The singing Neanderthals: the origins of music, language, mind, and body*. Weidenfeld y Nicolson, Londres.
- (1998): *Creativity in human evolution and prehistory*. Routledge, Londres y Nueva York.
- Monod, J. (1971): *El azar y la necesidad. Ensayo sobre la filosofía natural de la biología moderna*. Barral, Barcelona.
- Mora, F. (2004): «Cerebro y experiencia mística». En: *La experiencia mística*, J. Martín Velasco (ed.), Trotta, Madrid.
- (2008): *El reloj de la sabiduría*. Alianza Editorial, Madrid.
- (2009): *Cómo funciona el cerebro*. Alianza Editorial, Madrid.
- (ed.) (1995): *El problema cerebro-mente*. Alianza Editorial, Madrid.
- (2008): *El sueño de la inmortalidad*. Alianza Editorial, Madrid.

- , Sanguinetti, A. M. (2004): *Diccionario de Neurociencia*. Alianza Editorial, Madrid.
- Mytko, J. J. y Knight, S. J. (1999): «Body, mind and spirit: Towards the integration of religiosity and spirituality in cancer quality of life research». *Psycho-Oncology* 8, 439-450.
- National Institutes of Mental Health (NIMH) (2001): «Teenage brain: a work in progress. A brief overview of research into brain development during adolescence». *NIH Publication* n.º 01-4929.
- Neppe, W. M. (1983): «Temporal lobe symptomatology in subjective paranormal experiencers». *J. American Society Physical Res.* 77, 1-30.
- Newberg, A., D'Aquilli, E. y Rause, V. (2001): *Why God won't go away? Brain, science and the biology of believe*. Ballantine Books, Nueva York.
- y Waldman, M. R. (2006): *Born to believe*. Free Press, Nueva York.
- Nietzsche, F. (1999): *El Anticristo*. Alianza Editorial, Madrid.
- (2002): *Ecce Homo: Cómo se llega a ser lo que se es*. Alianza Editorial, Madrid.
- Noble, D. (2008): «For a redefinition of God». *Science* 320, 1590-1591.
- Norenzayan, A. y Shariff, A. F. (2008): «The origin and evolution of religious prosociality». *Science* 322, 58-62.
- Onfray, M. (2006): *Tratado de Ateología*. Anagrama, Barcelona.
- Ostow, M. (2007): *Spirit, mind and brain: a psychoanalytic examination of spirituality and religion*. Columbia University Press, Nueva York.
- Ovejero, A. (2009): «El móvil criminal en el comportamiento religioso». En: *Violencia criminal y religión*, Actas, Congreso Internacional, Zamora.
- Pahnke, W. N. (1969): «Psychedelic drugs and mystical experience». *Int. Psychiatry Clin.* 5, 149-162.
- Palvvutian, R. F. y Park, C. L. (eds.) (2005): *Handbook of the psychology of religion and spirituality*. Guilford, Nueva York.
- Paroma Basu, M. (2005): «Spirituality's rising role in medicine stirs debate». *Nature Medicine* 1, 1259.
- Pérez Largacha, A. (1998): *Egipto en la época de las pirámides*. Alianza Editorial, Madrid.
- Persinger, M. A. (1984): «People who report religious experiences may also display enhanced temporal-lobe signs». *Perceptual and Motor Skills* 58, 963-975.
- (1997): «I would kill in god's name: Role of sex, weekly church attendance, report of a religious experience and limbic lability». *Perceptual and Motor Skills* 85, 128-130.
- Piedmont, R. L. (1999): «Does spirituality represent the sixth factor of personality? Spiritual transcendence and the five-factor model». *J. Person.* 67, 985-1013.
- Pinker, S. (1996): «Evolutionary perspectives». En: M. S. Gazzaniga (ed.): *Conversations in the cognitive neurosciences*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Platón (2004): *Timeo*. Publ. Universidad Católica de Chile.
- Polkinghorne, J. C. (2007): *Quantum physics and theology: an unexpected kinship*. Yale University Press. New Haven y Londres.

- Ponce de León, M. S., Golovanova, L., Doronichev, V., Romanova, G., Akazawa, T., Kondo, O., Ishida, H. y Zollikofer, Ch. P. E. (2008): «Neanderthal brain size at Barth provides insights into the evolution of human history». *PNAS* 105, 13764-13768.
- Popper, K. R., Eccles, J. C. (1980): *El yo y su cerebro*. Labor, Barcelona.
- Preuss, T. M. (2000): «What's human about the human brain». En: M.S. Gazzaniga (ed.): *The new cognitive neuroscience* (2.^a ed.). The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1219-1234.
- Proctor, J. D. (2005): *Science, religion and the human experience*. Oxford University Press, Nueva York.
- Ramachandran, V. S. y Blakeslee, S. (1999): *Fantasmas en el cerebro*. Debate, Madrid.
- Ramón y Cajal, S. (1960): *El mundo visto a los ochenta años*. Col. Austral, Espasa Calpe, Madrid.
- Ratzinger, J. (Benedicto XVI) y Flores D'Arcais, P. (2008): *¿Dios existe?* Espasa Calpe, Madrid.
- Roman, M. T. (2007): *Un viaje al corazón del budismo*. Alianza Editorial, Madrid.
- Ruse, M. (2003): «Is evolution a secular religion?». *Science* 299, 1523-1524.
- (2008): *Evolution and religion: a dialogue*. Rowman-Littlefield Publ., Nueva York.
- Russell, B. (1952): «Is there a God?». En: *The collected papers of Bertrand Russell*. vol. 11: *Last philosophical testament*. J. G. Slater y P. Kollner (eds.), Routledge, Londres, 1977, 543-548.
- Russell, R. J. (1999): *Neuroscience and the person: scientific perspectives on divine action*. Vatican Observatory, Center for Theology and the Natural Sciences, Vaticano.
- Sagan, Carl (2006): *The varieties of scientific experience. A personal view of the search for God*. Penguin Press, Nueva York.
- San Agustín (2002): *Confesiones*. Alianza Editorial. Madrid.
- San Anselmo (2009): *Proslogium*. BAC, Madrid.
- Santa Teresa de Jesús (2003): *Obras Completas*. BAC, Madrid.
- Santo Tomás de Aquino (1966): *Suma teológica* (Selección). Col. Austral, Espasa Calpe, Madrid.
- Saver, J. L. y Rabin, J. (1997): «The neural substrates of religious experience». *J. Neuropsychiatry Cl. Neurosci.* 9, 498-510.
- Schacter, D. y Scarry, E. (eds.) (2000): *Memory, brain and belief*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Schweitzer, A. (1967): *The mysticism of Paul the Apostle*. Adam & Charles Black, Londres.
- Sebastian, M. M. (2004): «When God stops talking». *J. Pastoral Care Counsel* 58, 111-112.
- Sensky, T., Wilson, A. y Petty, R. (1984): «The interictal personality traits of temporal lobe epileptics: religious belief and its association with reported mystical experiences». En: R. Porter (ed.), *Advances Epileptology*, Nueva York, Raven, 545-549.

- Shermer, M. (1999): *How we believe: Science, skepticism and the search of God*. W.H. Freeman, Nueva York.
- (2005): «The blind godmaker». *Science* 308, 205-206.
- (2006): «Believing in belief». *Science* 311, 471-472.
- (2007): «Arguing for atheism». *Science* 315, 463.
- Shulz, L. E. y Sommerville, J. (2006): «God does not play dice: Causal determinism and preschoolers' causal inferences». *Child Development* 77, 427-442.
- Smith, H. (1964): «Do drugs have religious import?» *J. Philosophy* 61, 517-530.
- (1989): *Atheism. The case against God*. Prometheus Books, Nueva York.
- (2000): *Cleansing the doors of perception: the religious significance of entheogenic plants and chemical*. Tarcher/Putman, Nueva York.
- Snyder, S. H. (2005): «The audacity principle in science». *Proc. Am. Philos. Soc.* 149, 141-158.
- (2008): «Seeking God in the brain. Efforts to localize higher brain functions». *N. Engl. J. Med.* 358, 6-7.
- Spanos, N. P., Cross, W. P., Lepage, M. y Coristine, M. (1986): «Glossolalia as learned behavior: an experimental demonstration». *J. Abnormal Psychology* 95, 21-23.
- St.-Pierre, I. S. y Persinger, M. A. (2006): «Experimental facilitation of the sensed presence is predicted by the specific patterns of the applied magnetic fields, not by suggestibility: re-analyses of 19 Experiments». *Intern. J. Neuroscience* 116, 1079-1096.
- Stace, W. T. y Smith, H. (1960): *Mysticism and philosophy*. Lippincott, Filadelfia.
- Stahnisch, F. (2007): «“Dieu et cerveau, rien que Dieu et cerveau”, Johann Gottfried von Herder (1744-1803) and the neurosciences of this time». *Wurzburg Medizinhist Mitt* 26, 211-248.
- Steele, D. R. (2008): *Atheism explained*. Open Court, Chicago.
- Steger, M. F., Hicks, B. M., Kashdan, T. B., Krueger, R. F. y Bouchard, T. J. (2007): «Genetic and environmental influences on the positive traits of the values in action classification and biometric covariance with normal personality». *J. Res. Personality* 42, 524-539.
- Stenger, V. J. (2007): *God the failed hypothesis. How science shows that God does not exist*. Prometheus Books, Chicago.
- Stenmark, M. (2004): *How to relate science and religion: a multidimensional model*. W. E. Eerdmans Pub. Co., Cambridge.
- Stevens, J. R. (1969): «Temporal lobe stimulation in man». *Archives Neurology* 21, 157-169.
- Strang, S. y Strang, P. (2001): «Spiritual thoughts, coping and »sense of coherence« in brain tumor patients and their spouses». *Palliative Medicine* 15, 127-134.
- Stuart Milll, J. (2009): *La utilidad de la religión*. Alianza Editorial, Madrid.
- Tiger, L. y McGuire, M. (2010): *God's brain*. Prometheus Books, Chicago.
- Tobias, P. (1997): «Evolution of brain size, morphological structuring and longevity in early hominids». En: S. U. Dani, A. Hori y G. F. Walter (eds.), *Principles of neural*

- aging. Elsevier, Amsterdam.
- Tong, F. (2003): «Out-of-body experiences: from Penfield to present». *Trends in Cognitive Science* 7, 104-106.
- Trimble, M. R. (2007): *The soul in the brain: the cerebral basis of language, art and belief*. Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Tucker, D., Novelly, R. A. y Walker, P. J. (1987): «Hyperreligiosity in temporal lobe epilepsy: Redefining the relationship». *J. Nervous Mental Dis.* 175, 181-184.
- Turner, V. (1993): «Body, brain and culture». En: J. B. Ashbrock y M. D. Lanhan (eds.), *Brain, culture and the human spirit*. University Press of America, 77-108.
- Ubarri, M. N. (2006): «El cuadro de Cristo de Segovia y la mirada de San Juan de la Cruz: Arte gótico español y temperamento prebarroco». *Cyber Humanitatis* 39, 1-16.
- Unamuno, M. (2003): *Del sentimiento trágico de la vida*. Alianza Editorial, Madrid.
- (2007): *La agonía del cristianismo*. Alianza Editorial, Madrid.
- Urgesi, C., Aglioti, S. M., Skrap, M. y Fabbro, F. (2010): «The spiritual brain: selective cortical lesions modulate human self-transcendence». *Neuron* 65, 309-319.
- Van Seters, J. (1994): *The Life of Moses*. John Know Press. Louisville, Kentucky.
- Vaney, C. (1989): «The mind and epilepsy: opinions and viewpoints over the course of time». *Schweiz Rundsch Med. Prax.* 78, 816-824.
- Varela, F. J. (1992): *Autopoiesis and a biology of intentionality*. CREA, CNRS Ecole Polytechnique, París 4-14.
- Vázquez Borau, J. L. y Peraine Ferrer, J. (2009): *Carlos de Faucauld y convertidos del siglo XX*. Edibesa, Madrid.
- Wallace, A. F. C. (1966): *Religion: An Anthropological View*. Random House. Nueva York.
- Waller, N. G., Kojetin, B. A., Bouchard, T. J., Lykken, D. T. y Tellegen, A. (1990): «Genetic and environmental influences on religious interests, attitudes and values: a study of twins reared apart and together». *Psychological science* 1, 138-142.
- Weigmann, K. (2004): «The code, the text and the language of God». *EMBO Reports* 5, 116-118.
- Wilson, E. F. D. (1978): *On Human Nature*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Wilson, E. G. (2008): *Contra la felicidad. En defensa de la melancolía*. Taurus, Madrid.
- Witham, L. (2005): *The measure of god: our century-long struggle to reconcile science and religion*. Harper, San Francisco.
- Young, L., Bechara, A., Tranel, D., Damasio, H., Hauser, M. y Damasio, A. (2010): «Damage to ventromedial prefrontal cortex impairs judgement of harmful intent». *Neuron* 65, 845-851.
- Zeki, S. (1993): *A vision of the brain*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.

Edición en formato digital: 2014

© Francisco Mora Teruel, 2011
© Alianza Editorial, S. A. Madrid, 2014
Calle Juan Ignacio Luca de Tena, 15
28027 Madrid
alianzaeditorial@anaya.es

ISBN ebook: 978-84-206-8944-9

Está prohibida la reproducción total o parcial de este libro electrónico, su transmisión, su descarga, su descompilación, su tratamiento informático, su almacenamiento o introducción en cualquier sistema de repositorio y recuperación, en cualquier forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, conocido o por inventar, sin el permiso expreso escrito de los titulares del Copyright.

Conversión a formato digital: calmagráfica

www.alianzaeditorial.es

Índice

Prólogo	8
A modo de introducción. Mirando al cielo sin esperanza	9
1. Dios	14
Y comenzaron las preguntas	14
Y nacieron los dioses	15
Líderes y dioses	16
«¡Aquí estoy!», dijo Abraham	17
¿Sufrió Abraham una demencia frontotemporal?	18
«Irás a la tierra que yo te enseñaré»	19
¿Existió Moisés?	19
«¡Oh, tú, Dios único! ¡No hay otro Dios sino tú!»	21
El Dios de Abraham y el Dios de Moisés. ¿Dioses diferentes?	22
«Soy hombre torpe de boca y de lengua», dijo Moisés	23
«Y ahora ¡habla!», dijo Miguel Ángel	23
Sangre y milagros	25
La voz enferma del silencio	26
Algunas miradas humanas. El Decálogo	26
Baal y Yahveh	28
Y Moisés murió	28
Terminando con David Hume	29
2. Sintiendo a Dios con la mirada rota	30
Encontrando el conocimiento íntimo	30
San Pablo	31
El rayo que ilumina	32
Torbellino de pasiones	34
Llevado al paraíso	35
La locura visionaria de san Francisco	36
¡Ve y repara mi casa!	37
A la sombra de tus alas escóndeme	37
El sentimiento inflamado de santa Teresa	38
Abrasada en amor grande de Dios	40
Fray Juan, «pídeme lo que quisieres»	41
Flotando en el aire	42

Mística cerebral	42
Razón y fe	44
3. El Dios de las ideas	45
La torre de Babel	45
¿Qué es eso que siempre es?	46
Y el espíritu voló	48
«Señor, si tú no estás aquí, ¿dónde te puedo encontrar?»	48
La ilusión trascendental	50
Meditaciones	51
Todo se deriva de la experiencia	53
El mal y el sufrimiento	54
Una idea útil	55
Y un resumen	55
4. Una vieja historia termina y otra nueva comienza	57
Ciencia y misterios	57
Azar y poder divino	58
Sísifo... y vuelta a comenzar	59
No hay fantasma en la máquina	60
5. Las raíces de nuestra humanidad	63
Charles Darwin	63
Cerebros grandes, pequeños y diferentes	64
Desde los 450 a los 1.450 gramos de cerebro	66
Índices y capacidades mentales	67
Revoluciones escondidas	67
... Y silenciosas	68
¿Nuevos actores neuronales?	69
Una «pequeña» historia	70
La esquizofrenia evolutiva	71
Genes, neuronas y Neanderthales	72
Una última reflexión	73
6. Frío, leones y amaneceres	75
A la búsqueda de significados	75
Emoción, abstractos y mensajes	76
El niño y el ciervo	78
Cofres y códigos sagrados	79

Un niño de tres años	79
El explorador y la tribu	80
Ojos en la espalda	81
El neurotransmisor de lo sobrenatural	82
Como serpiente que renueva su piel	83
Dioses y causas físicas	83
El bricolaje evolutivo	84
La inteligencia cultural	85
La angustia metafísica	86
7. ¿Qué es la realidad?	87
La realidad de la rosa	87
Los efluvios de Demócrito	88
Luz, contrastes y pequeños puntos redondos	89
Reconstruyendo «la realidad» sensorial	90
¿Pensando en caballos que no existen?	91
Una moneda universal	93
Un mundo «real» sin colores ni movimiento	94
Argumentos, modelos y realidades	95
De códigos, leyes y «a prioris»	96
El rojo que yo veo no es el rojo que tú ves	97
Y una apostilla final	98
8. Reconstruyendo a Dios en mi cabeza	99
Memoria sagrada	99
Dios y la escritura	100
Trenes, direcciones y velocidades diferentes	101
Redes y dioses	103
La neuroarquitectura religiosa	104
Un marco cognitivo para la religión	106
El molinillo tibetano	109
Un epílogo «neuro»	111
9. Ha nacido el Dios de cada uno	113
Lluvia, llanto y agradecimiento	113
Rezo y curación	114
Un cura y cien gendarmes	115
«Malleus maleficarum»	116

Un sentimiento de perplejidad	117
Cien mil religiones	118
Los «qualias» divinos	119
10. Algunos científicos y Dios	121
Los científicos no creen en Dios	121
La Biblia de Charles Darwin	122
Einstein y Planck	123
Karl Popper y los teólogos	124
Francis Crick, el ateo	125
Stephen Hawking, sin Dios	126
HAwking y el Papa	127
Vernon Mountcastle y David Hubel	128
Una cuestión de palabras	130
Rodolfo Llinás en el torbellino	131
Las psiconas de John Eccles	133
El alma y el ordenador	136
A modo de epílogo. A la búsqueda de un sentido	138
Glosario	142
Bibliografía	155
Créditos	167