
Neuroteología: Un campo investigativo en desarrollo y en debate

Neurotheology: A research field in development and in debate

Recibido: 30 de mayo 2022

Evaluado: 26 de julio 2022

Aceptado: 30 de octubre 2022

Luis Carlos Gutiérrez Blanco

Autor corresponsal: lcutierrez@fms.it

<https://orcid.org/0009-0007-1436-4584>

Vicario General del Instituto de los Hermanos Maristas, Roma, Italia.

Como citar

Gutiérrez, L. (2022). Neuroteología: Un campo investigativo en desarrollo y en debate. *Revista EDUCA UMCH*, (20), 255-276.
<https://doi.org/10.35756/educaumch.202220.245>



© El autor. Este artículo es publicado por la Revista EDUCA UMCH de la Universidad Marcelino Champagnat como acceso abierto bajo los términos de la Licencia *Creative Commons* Atribución 4.0 Internacional (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). Esta licencia permite compartir (copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato) y adaptar (remezclar, transformar y construir a partir del material) el contenido para cualquier propósito, incluido el uso comercial.

<https://revistas.umch.edu.pe/index.php/EducaUMCH/index> revistaeduca@umch.edu.pe

Resumen

El presente trabajo es una reflexión sobre la importancia de un acercamiento entre neurociencia y teología, y dentro de ella, como primer paso, una vía de solución en la teología pastoral, espiritualidad y la ética. Esto permitirá comprender mejor el rol de la denominada “neuroteología” en la formación teológica y en la práctica pastoral

Palabras clave: *neurociencia, teología, teología pastoral, espiritualidad y la ética.*

Summary

The present work is a reflection on the importance of a rapprochement between neuroscience and theology, and within it, as a first step, a solution path in pastoral theology, spirituality and ethics. This will allow a better understanding of the role of the so-called "neurotheology" in theological formation and in pastoral practice.

Keywords: *neuroscience, theology, pastoral theology, spirituality and ethics*

El ser humano, si bien supone también procesos evolutivos, implica una novedad no explicable plenamente por la evolución de otros sistemas abiertos. Cada uno de nosotros tiene en sí una identidad personal, capaz de entrar en diálogo con los demás y con el mismo Dios. La capacidad de reflexión, la argumentación, la creatividad, la interpretación, la elaboración artística y otras capacidades inéditas muestran una singularidad que trasciende el ámbito físico y biológico. La novedad cualitativa que implica el surgimiento de un ser personal dentro del universo material supone una acción directa de Dios, un llamado peculiar a la vida y a la relación de un Tú a otro tú (Francisco, 2015, n. 81).

Introducción

Con curiosidad, se puede contemplar cómo el dedo de Dios casi toca el dedo de Adán, en el fresco de la Capilla Sixtina que ilustra la creación del mundo. Miguel Ángel (1511) deja una separación entre los dos dedos, un margen de distancia corto, pero extraordinariamente gigantesco entre la trascendencia fuera del tiempo del Dios Padre vivificador y la inmanencia del hombre, representada en el Adán vivo.

La distancia entre los dos, ese punto tan cercano y lejano, tan esencialmente distinto, sirve de ejemplo para comprender el esfuerzo entre la ciencia y teología en su intento por percibir el fenómeno humano en el conjunto basto del Universo, con todo lo que posee de verificable y de misterioso. La majestad de la ciencia todavía contiene en sí misma más misterios que afirmaciones, tal y como se nos presenta en cosas inexplicables como los agujeros de gusano, la materia oscura, la física cuántica y un largo listado de puntos. En cierta medida, la propia ciencia está cargada de misticismo.

La teología, por su lado, posee una elaborada conceptualización, particularmente en aquellas religiones más extendidas y que cuentan con textos sagrados. Esto ha permitido crear un cuerpo de conocimientos religiosos y filosóficos muy amplio. Con el paso de los años, la teología y sus diversas disciplinas han incorporado a su discusión la cada vez más clara y abundante información científica e investigativa que ayuda a interpretar el universo y al ser humano dentro él, así como el propio hecho religioso.

El presente trabajo es una reflexión sobre la importancia de un acercamiento entre neurociencia y teología, y dentro de ella, como primer paso, una vía de solución en la teología pastoral, espiritualidad y la ética. Esto permitirá comprender mejor el rol de la denominada “neuroteología” en la formación teológica y en la práctica pastoral.

I. De relaciones complejas e interdisciplinarias sobre el misterio

Los hombres deben saber que el cerebro es el responsable exclusivo de las alegrías, los placeres, la risa y la diversión, y de la pena, la aflicción, el desaliento y las lamentaciones. Y gracias al cerebro, de manera especial, adquirimos sabiduría y conocimientos, y vemos, oímos y sabemos lo que es repugnante y lo que es bello, lo que es malo y lo que es bueno, lo que es dulce y lo que es insípido. (Hipócrates. Médico, matemático. Siglo v a.c., Grecia, citado por Manoukian, 2020, p. 203)

La religión pertenece a la identidad cultural de la mayoría de los pueblos en todo el mundo, desde su origen hasta su evolución actual. La ciencia, igualmente, ha estado presente en las raíces de muchas de las culturas. Sus raíces se pueden rastrear hasta el origen de la historia escrita o evidenciada (3500-3000 a.C.). “Puede afirmarse que la religión y la ciencia no sólo

coexistieron, sino que prosperaron en una relación complementaria” (Al-Nuaimi et al., 2020, p. 25).

La teología se ha beneficiado, a través de la historia y en muchos aspectos, del avance de las ciencias y sus diferentes disciplinas. Estas le han aportado iluminación, debates, crisis y disputas en múltiples aspectos, tanto en lo que corresponde a la experiencia humana, *per se*, como a la experiencia religiosa y sus constructos. Aunque la relaciones entre teología y ciencia han sido en muchas ocasiones dramáticas y opuestas, al largo de la historia se pueden observar pensadores y momentos que han hecho factible un respetuoso y válido proceso de apertura y diálogo en beneficio de ambas. La teología, en diversas etapas se ha enriquecido, incluso sistematizado y liberado, con la ayuda de las disciplinas filosóficas y las ciencias como la filosofía, la ética, la estética, la psicología, la física, la genética. El proceso investigativo, reflexivo o científico, ha servido de muchas formas para comprender la experiencia religiosa. En múltiples ocasiones, ha sido inclusive un factor para purificar y liberar a la propia religión de cargas y limitaciones autoimpuestas. Mediante el diálogo con las ciencias sociales y las ciencias puras, se ha conseguido comprender mejor la esencia humana, su entorno y expresiones, y, por ende, la experiencia religiosa. Aunque todavía insuficiente, se encuentran en los cursos de las Facultades de Teología algunas materias integradoras como psicología religiosa, antropología cultural o sociología de la religión.

Con la llegada de la ciencia moderna y muchos de los descubrimientos científicos, se pueden documentar situaciones de conflicto con el pensamiento religioso o una determinada interpretación de este. Existen religiones cuyo origen se remonta a miles de años atrás, pero cuyas explicaciones están cuestionadas por los avances de las ciencias. En el campo más personal, tanto los científicos como los creyentes se ven en una posición de conflicto a la hora de aceptar o rechazar ciertos razonamientos. Con esta premisa, Klemm (2019), como se cita en Nunez (2010): “debemos recordar a los fieles lo mucho que sabemos, y a los científicos lo poco que sabemos” (p. 37).

Además, el entramado conceptual interno de la religión es complejo en sí mismo. La teología es la expresión sistematizada del pensamiento religioso adscrito a una creencia particular, que, como cuerpo fractal, se divide y diversifica en muchas otras categorías. La teología posee un método de estudio (Boff, 2004). Solo por citar, en el cristianismo católico, la teología tiene numerosas ramas: fundamental, dogmática, trinitaria, pastoral, sacramental, antropología teológica, cristología, neonatología.

Las religiones son numerosas en el mundo. Cada una contiene una cosmovisión particular, sostiene una teodicea y teogonía elaboradas, desarrolla una antropología diversificada, crea éticas y morales particulares, se muestra en ritos diferentes y adora o cree en dioses y/o seres sobrenaturales de diversa índole, cuya existencia se manifiesta en un marco de realidad alternativa y trascendente en la mayoría de las ocasiones. La religión posee

una estética propia, con meta narraciones singulares sobre la naturaleza del cosmos y su existencia, la existencia divina y sus manifestaciones, la existencia del hombre y de otros seres en el conjunto del universo. La mayoría de las religiones presumen una realidad o estado existente en otro orden o en otra dimensión.

La religión afecta la vida de los individuos en su mente y en su pensamiento, en sus emociones y sentimientos, en sus percepciones y visiones, en la elaboración que realizan de sí mismos y en otras múltiples manifestaciones. La religión se expresa en prácticas religiosas, aunque no se reduce a ellas. También lo hace en la espiritualidad, pero tampoco se reduce a ella.

La religión y la espiritualidad, por ejemplo, son campos vinculados a la experiencia individual. Son complejos y multidimensionales (Crecentini, 2014). Incluyen núcleos de significados donde se integran sentimientos, comportamientos personales y sociales, y creencias sobre la vida misma, su sentido y las dimensiones reales o sobrenaturales. Esto agrega una diversidad y complejidad extraordinaria al fenómeno religioso y a su relación con la ciencia y, en este caso, con la neurociencia.

Conviene a este punto, hacer una apreciación particular. Estamos entrando a la época de la interdisciplinariedad. La ciencia pasa de las relaciones exteriores a las esencias reales o lo que se puede llegar a conocer de ellas, como explora García-Baró (2018). Se ocupa de los fenómenos que manifiestan “tener un dentro”. La teología y la ciencia se mueven en los márgenes máximos del misterio. El misterio abordado por la religión no puede ser resuelto con los métodos de la técnica ni de la ciencia en su totalidad. Por ello, se puede concordar en que:

Con el misterio se carga para siempre, aunque no en repetición monótona de su fenómeno -ya vemos que es como el reverso de uno o varios fenómenos-sentidos enigmáticos- ni en repetición angustiosa y tediosa de la pobre lectura que hacemos de él. Desde el misterio tratamos de vivir ya todo, y cualquier mínima esquirla de sentido hondo de las cosas que descubramos la hacemos descender hasta las profundidades de nuestro constante vivir calladamente acompañados por los misterios reales. (García-Baró, 2018, p. 65)

La distancia entre el dedo de Dios y el dedo del hombre es el reflejo mismo de esta dimensión misteriosa e irresoluta, solo atisbada. El misterio del hombre en su esencia, el misterio de Dios en su existencia y el misterio de una relación tan íntima y tan distante en ambos. La religión, la teología, la espiritualidad, la ciencia, la neurociencia son los intentos explicativos de estos elementos y la provocadora acción de querer recudir su distancia.

II. La neuroteología

... Sin embargo, filogenéticamente es comúnmente aceptado que el Homo habilis proviene del Homo Erectus y posteriormente evolucionaron a Homo sapiens. Los cambios cognitivos de Homo Sapiens se traducen en indicios de una conducta moderna, con manifestaciones sociales, tecnológicas, ecológicas, económicas y simbólicas, desde sus orígenes. El proceso de aumento de complejidad de la cultura de los H. Sapiens fue gradual, habiendo una continuidad con la de sus predecesores. La anatomía y la conducta humana se transformaron desde pautas arcaicas a modernas a lo largo de un periodo de cerca de 200.000 años (McBrearty y Brooks, 2000). En resumen, los factores decisivos en la evolución del hombre fueron el aumento del tamaño del encéfalo y la reestructuración cerebral, es decir, una mayor complejidad neurológica y una repentina aceleración del desarrollo cerebral (Turbón, 2006). (Muntané Sánchez, 2020, p. 66-67).

Definición y delimitación

“La neurociencia es el estudio del cerebro y el sistema nervioso que integra toda la biología subyacente (anatomía, fisiología, bioquímica, psicología, neurología clínica y otras)” (Klemm, 2019). Utiliza formación y vocabulario de las ciencias biomédicas similares, y se relaciona con las otras áreas de investigación de la medicina y de la biología. Mediante la utilización de la Resonancia Magnética Funcional (RMf) se ha podido estudiar con mayor profundidad y rapidez el cerebro humano, sus conexiones con la conducta, sus cambios de actividad en las operaciones (Rosen y Savoy, 2012; Raichle, 2009; Brewer, 1998). Esto ha permitido mejorar las teorías cognitivas (Henson, 2005).

A partir de la neurociencia, la neuroteología surge recientemente como un campo nuevo de investigación y conceptualización que busca facilitar la discusión académica entre la teología y la neurociencia en relación a los fenómenos religiosos y espirituales. El término fue usado por primera vez con carácter científico por James B. Ashbrook en 1984, con la esperanza de que la exploración continua de las funciones cerebrales relacionadas con la religión condujera a una evaluación científica de las creencias (Blume, 2011 y Martínez, 2009). En la explicación que presenta uno de sus más destacados exponentes, Newberg (2019), afirma que:

Como término, y como campo, la neuroteología debe considerarse una vía de doble sentido, en el sentido de que no es un reduccionismo científico estrecho de la religión, ni una evaluación teológica sobre los méritos de la ciencia. La neuroteología debe considerarse como un campo multidisciplinar que busca utilizar los mejores métodos y enfoques tanto desde la perspectiva científica como desde la espiritual. (p. 34)

Newberg (2010, 2018) considera que la neuroteología debe ser abordada desde una perspectiva amplia. Por ello, incluye entre los componentes del área “neuro”: la ciencia cognitiva, la medicina, la neurología, la psicología y psiquiatría y la antropología. Desde este enfoque multidisciplinario existe la oportunidad de explorar a fondo los fenómenos religiosos y espirituales. Además, el aspecto neurocientífico de la neuroteología se extiende más allá de las neurociencias cognitivas para incluir la medicina, la genética y los estudios de la conciencia (Newberg, 2020).

Para comprender la complejidad de esta perspectiva, Newberg (2020) destaca, por ejemplo, que los rituales parecen activar un complejo conjunto de componentes neurológicos, entre los que se encuentran “el sistema nervioso autónomo, que regula muchos procesos fisiológicos del cuerpo; el hipotálamo, en el cerebro central, que regula las hormonas y las respuestas básicas; las áreas límbicas, asociadas a las emociones; y el córtex, donde se consolidan el lenguaje y las creencias” (p. 35). Por ello, se especifica que “la neuroteología explora las complejas interacciones neurológicas que forman parte de los rituales religiosos y espirituales y que se elaboran en muchos aspectos de los fenómenos religiosos y espirituales” (p. 35).

La neuroteología tiene el empeño de forjar un enfoque integrado de la naturaleza de la persona humana combinando lo físico y lo espiritual. Esta combinación puede ser difícil de aceptar para aquellos cuyo sistema de creencias se basa principalmente en las ciencias o en las tradiciones religiosas. Por ello, afirma que la neuroteología debería esforzarse por lograr una nueva perspectiva que “abarque tanto la ciencia como la religión, o que al menos les dé a ambas lo que les corresponde antes de establecer cualquier conclusión firme sobre la verdadera naturaleza de la realidad y de los seres humanos” (Newberg, 2020, p. 37).

En el caso de la vertiente teológica, la teología es un campo muy específico que implica la elaboración de principios e ideas a partir de un sistema de creencias fundacional. Las tradiciones monoteístas han aportado la mayor parte de la elaboración partiendo de los escritos que abordan la diversidad de conceptos teológicos (Newberg, 2020). Estos se diseñaron para ayudar a comprender mejor la naturaleza de los textos sagrados (Biblia, Corán, Torá, Bhagavad-Gita, Granth Sahib). El discurso teológico ayuda, en última instancia, a interpretar los textos sagrados de forma que puedan utilizarse en la práctica, tanto a nivel cotidiano como a nivel más esotérico, teniendo en cuenta la diversa evolución de las escuelas teológicas en las diferentes religiones o creencias.

La vertiente “teológica” puede incluir muchas disciplinas. Envuelve la comprensión de una determinada tradición religiosa, examinando los procesos teológicos, la formación de las creencias y su elaboración, la internalización de las actitudes, la exploración de las prácticas y experiencias religiosas y espirituales, la interacción social religiosa, los ritos, la ciencia de sí del creyente. Como afirma Newberg (2019), todos los aspectos de los fenómenos

religiosos y espirituales pueden incluirse como objetivos de investigación para el campo de la neuroteología.

El desarrollo teológico, sin embargo, se basa en muchas de las mismas funciones cerebrales básicas que se asocian a otras disciplinas académicas. Conceptos teológicos como la causalidad, las emociones, el pensamiento abstracto y el lenguaje también se derivan de diversos procesos cerebrales. Se podría argumentar que los seres humanos tienen una mente metafísica que les permite evaluar cuestiones desde premisas tanto filosóficas como teológicas. De hecho, la neuroteología puede ayudarnos a comprender mejor la naturaleza del pensamiento teológico explorando las formas en que el cerebro nos permite y nos restringe la exploración de diferentes ideas. “Sin embargo, la neuroteología no se detiene en la teología” (Newberg, 2020, p. 39). En consecuencia, en la propuesta de Muntané Sánchez (2020), la neuroteología se concibe como un programa de investigación de las correlaciones existentes entre los fenómenos neurológicos y la experiencia religiosa (Martín, 2012).

Desde el punto de vista de Kelleyian (2020), la neuroteología busca explicar los procesos espirituales que están implicados en las redes neuronales en el cerebro y en el cuerpo todo. Indaga, de igual forma, en cómo comprender el sistema neuronal, zonas del cerebro y del cuerpo que se ven afectadas por las prácticas espirituales de las personas religiosas. Otros términos usados son bioteología o neurociencia espiritual.

La neuroteología se concibe como la búsqueda de los fundamentos de la fe y de la actitud religiosa en el propio cerebro. Con una base fisiológica, se pueden encontrar particulares vínculos a la actividad de los lóbulos frontal y parietal que son su objeto de estudio por haber demostrado mayor actividad durante las experiencias espirituales medidas en estudios científicos. Aquí emergen los denominados “puntos de Dios” (*God Spots*) cuya divulgación tuvo notoriedad y popularidad en los debates mediáticos (Klemm, 2020).

Algunas puntualizaciones

Visto lo anterior, conviene realizar algunas puntualizaciones sobre el desarrollo del concepto:

- a. La neuroteología no es el equivalente “neuro” de la teología, que aborda todo lo relacionado con Dios y sus atributos.
- b. Gran parte de los estudios se basan en las pruebas de neuroimagen que muestran la actividad del cerebro en determinados momentos y deben ser interpretadas con cuidado.
- c. El estudio de las áreas o circuitos que se activan al meditar o al tener una fenomenología específica no tienen una relación directa con una experiencia místico-religiosa genuina, que es una experiencia subjetiva y que es un don de Dios para el creyente (Martínez, 2009).

- d. Las áreas y estructuras involucradas en las experiencias religiosas son muy amplias lo cual supone la activación de áreas cerebrales que se encuentran implicadas en otros contextos no «religiosos» (Beauregard, 2006).

Para todo lo anterior, Newberg (2020), el famoso autor de los “puntos de Dios”, propone los siguientes objetivos fundamentales de la neuroteología:

1. Mejorar nuestra comprensión de la mente y el cerebro humanos.
2. Mejorar nuestra comprensión de la religión y la teología.
3. Mejorar la condición humana, especialmente en lo que se refiere a la educación.
4. Mejorar la condición humana, especialmente en el contexto de la salud y el bienestar.
5. Mejorar la situación del ser humano.

III. ¿Una invención evolutiva de Dios o una puerta para Dios?

Es muy complejo abordar esta cuestión, sin embargo, es importante mencionarla, aunque sea brevemente porque está en el centro del debate entre religión y ciencia y, por conexión, entre religión y neurociencia. Algunos investigadores consideran la religión como un mecanismo evolutivo para hacer frente a nuestro mayor terror: la muerte. Matthew Alper (2001) propone que nuestro cerebro está programado para creer en un Dios. Dios es, según él, un proceso distribuido y no una parte del cerebro, y con ello refuta, junto a otros investigadores, la existencia de Dios. Si así fuera, el objeto de la neurociencia sería describir este fenómeno y liberarlo de cualquier atributo trascendente.

Las experiencias míticas, religiosas o numinosas se originan a partir de una intensa activación de las cortezas frontal y temporal como así también del sistema límbico, seguido de una desactivación del córtex parietal (Boyer, 2003; Persinger, 1983; Ramachandran, 1998). [...] Así pues, la hiperestimulación crónica de áreas específicas del cerebro con pulsos electromagnéticos puede inducir esta experiencia y pone de relieve, según Persinger, que su base es de carácter orgánico y nada tienen de místicas, sagradas o divinas (Persinger 2010). (citado por Muntané, 2020, p. 60).

Frente a ello, se alzan posiciones discrepantes. Una de ellas, proviene de la propia crítica científica que indica que estos hallazgos han tenido una base neurofisiológica cuestionable. Las experiencias no habían sido inducidas por campos magnéticos transcraneales, sino por sugestibilidad (Granqvist, 2005).

En general, como indica Muntané (2020) se puede discutir que:

1. No es equiparable la “fe religiosa” con “actividad cerebral”.
2. Que la neuroteología proporciona información sobre el sustrato material de las creencias y experiencias religiosas o de la meditación. Las experiencias místicas existen con un sustrato biológico y neuronal necesario.
3. Que no se cuenta todavía con evidencias y pistas sobre los orígenes de las experiencias místicas genuinas. Queda una amplia brecha metodológica para comprobar que la mística está anclada en los circuitos cerebrales.
4. Que no se cuenta con evidencia sobre la formación del sentido de estas experiencias místicas para la persona individual.

Con estas breves anotaciones, se puede entrever que la ciencia está comenzando a demostrar la relación no causal sino instrumental entre cerebro y experiencias religiosas. Pareciera que Dios ha configurado nuestra estructura cerebral para posibilitar nuestro vínculo con Él” (Muntané et al., 2008, p. 60). Pareciera que tenemos una disposición para favorecer su conocimiento y para acercarnos a Él. “El cerebro estaría biológicamente preparado para abrir la puerta a Dios mismo” (Muntané et al., 2008, p. 61)

Partiendo de esta relación instrumental, es posible avanzar en la creación de un catálogo de áreas cerebrales con tipo específicos de cognición (seculares o religiosos). Será una tarea gigantesca que arrojará una mayor comprensión de la base neuronal de la experiencia religiosa. Klemm (2020) se cuestiona fundamentalmente: ¿Qué vamos a hacer con estos conocimientos? Los descubrimientos arrojarán luz sobre aplicaciones prácticas en la neurociencia cognitiva, en el avance de las técnicas y experiencias en torno a la espiritualidad. Sin embargo, la distancia profunda entre la forma cómo se experimenta y vive una determinada experiencia mística o religiosa y cómo se expresa esa relación y se concreta en una vía de acceso neurológica están en el fondo de la cuestión. De hecho, la neurociencia seguramente dará un extraordinario empuje a muchos aspectos que faciliten e iluminen la experiencia espiritual, dejando intactas las cuestiones más de fondo sobre la esencia y realidad de “lo espiritual” y “lo físico”, “lo divino” y “lo humano”. “Se trata de que los estudiosos de todos los campos empiecen a pensar más en “¿Y ahora qué?”. Podríamos abordar de forma productiva este nuevo momento [...] explorando vías de búsqueda que puedan tener valor teórico o práctico.” (Klemm, 2020, p. 7)

IV Continuar explorando las fronteras

La neurociencia emerge progresivamente como parte de una constante subdivisión de la neurología aplicada, en un escenario relativo a las experiencias espirituales y religiosas. Como se ha discutido previamente, siendo un área de reciente formación, se encuentra en un estado incipiente que se va consolidando y que abre puertas a muchos temas investigativos y sobre

los cuales existen importantes debates y fronteras. Esta parte del ensayo menciona algunas de ellas.

a. Frontera entre religión, espiritualidad y neurociencia

Klemm (2019) afirma que existe:

... un puñado de los llamados "pioneros de la frontera", científicos que estaban dispuestos a cruzar la frontera de separación que bloquea la discusión de la religión en el aula. Yo soy uno de esos pioneros de la frontera, desconocido por Ecklund en ese momento, pero soy el único, que yo sepa, que piensa que la discusión entre creación y evolución es el tema equivocado. La ciencia que importa es la del funcionamiento del cerebro, la neurociencia. Las realidades espirituales pueden estar "ahí fuera", a nuestro alrededor e incluso dentro de nosotros, pero necesitamos un cerebro para percibir y dar sentido a cualquier parte de ellas. Es probable que los neurocientíficos sostengan que el cerebro genera posibilidades espirituales, media en las experiencias religiosas y crea creencias religiosas. Si entendemos cómo funciona el cerebro, tendremos una mejor comprensión de las formas en que el cerebro construye las ideas religiosas. Esta comprensión nos permite desarrollar una religión más razonada y madura. (p. 634)

Desde el punto de vista creyente y teológico, existe un debate prometedor en la colaboración entre neurociencia y teología, que atisba en las ciencias modernas componentes de majestuosidad y complejidad que van más allá de la casualidad aleatoria de las leyes naturales. Conforme se rompen los mitos y se profundiza en la esencial verdad de los fenómenos aparecen con mayor claridad la riqueza del mundo creado. De igual forma, en la medida que se adentra la ciencia en la inmensurable dimensión del mundo físico y biológico, se abren dimensiones espirituales que dan sentido a una realidad cuya comprensión va más allá de la combinación de agentes químicos y físicos. Además, como parte de la intimidad y de la conciencia del ser humano, abierta a sí y al mundo, la propia ciencia ha abierto un camino para ubicar la religión y la espiritualidad en el reconocimiento de parte de la auténtica ontología humana.

Por ejemplo, la medicina ha mostrado cómo la religión permite a los pacientes sobrellevar sus enfermedades y cómo su uso ha resultado en un beneficio evidente de la propia disciplina (Singh y Shaunak 2012). Aunque algunos psicólogos consideran que la religión es una ilusión, hay un gran número de centros de asesoramiento psicológico de base cristiana que funcionan con éxito (Klemm, 2019). En la misma línea de pensamiento, Al-Nuiami et al (2020) argumentan que las actitudes hacia la religión y la espiritualidad han empezado a cambiar y a ser más receptivas en la comunidad científica.

La investigación está revelando el sólido papel beneficioso de la religiosidad y la espiritualidad en muchos resultados relacionados con la salud, como la salud cardiovascular, el dolor crónico, el cáncer, la duración de la hospitalización, la mortalidad y el bienestar general. También hay pruebas sólidas en la literatura que describen el papel favorable de la religión y la espiritualidad en el bienestar mental. La religiosidad y la espiritualidad se han asociado con menores tasas de depresión, menos síntomas de estrés postraumático, una mejor capacidad de afrontamiento individual de los factores estresantes de la vida y son factores de protección para reducir el riesgo de suicidio. (p. 26-27)

¿Cuál es el papel de la neurociencia en este sentido? El propio Klemm (2019), en un análisis crítico afirma que esta es un componente esencial de una cosmovisión en la tríada que realiza la neurología con la salud mental y la religión.

Si la neurociencia nos ayuda a tomar decisiones adaptativas sobre el ser y el vivir, ¿cuánto más puede apoyar esos mismos objetivos de la religión? Más que un sustituto de la religión, la neurociencia podría convertirse en su aliada. En cumplimiento de la visión de Agustín [*de Hipona*] sobre el papel necesario de la razón en la religión, la neurociencia puede ayudarnos a pensar en cuestiones como la moralidad, el amor y otras emociones, el ser, la autonomía, la conciencia, el libre albedrío y los medios para vivir una vida justa con sentido y propósito. El poder existencial de la neurociencia se magnifica cuando se integra en la salud mental y la religión. (p. 11)

Como se ha descrito, la colaboración entre religión, espiritualidad y neurociencia es un terreno fértil tanto para la indagación científica como para la aplicación pastoral y religiosa. Esta frontera se debe explorar activamente en las facultades de medicina como en las de teología y otras ciencias humanas.

b. Frontera entre conciencia y neurociencia

Se puede afirmar que la conciencia es un aspecto clave para comprender cualquier tipo de experiencia religiosa. Desentrañar su fundamento neurológico es una de las grandes fronteras actuales. Existe una base anatómica y neurobiológica subyacente que genera el estado de conciencia, de alerta y de identificación personal.

Las diversas lesiones cerebrales dan pistas para identificar en qué área surge o se manifiesta la conciencia. Se pueden observar trastornos en la misma.

Pero, como afirma Muntané (2020), “aunque es necesaria la concurrencia del tejido nervioso en la elaboración de la conciencia, esta actividad no puede reducirse únicamente a la función neuronal.” Juan Arana (2015) considera que el fenómeno de la conciencia constituye hasta el

momento un desafío inabordable (Muntané, 2020, pp. 5-6). La conciencia, en sí misma, así como la conciencia en la práctica religiosa es todo un reto investigativo absolutamente apasionante.

Existen derivaciones interesantes en el campo pastoral y psicológico. En el terreno religioso o cultural del Occidente contemporáneo, la conciencia ha adquirido popularidad en las últimas cinco décadas. Han contribuido a ello el yoga, las escuelas de meditación, la práctica extensiva y educativa del *mindfulness* (atención plena) y la incorporación religiosa de formas orientales en la oración y meditación cristiana (Cayoun et al., 2019). En sí misma, la investigación de la meditación ha arrojado interesantes resultados. Ives-Deliperi et (2010) demostraron que existía una red de áreas cerebrales que respondían durante la meditación. Las principales áreas fueron el insular anterior, la corteza cingulada anterior y ventral izquierda, la corteza prefrontal corteza prefrontal medial y el precuneus bilateral. Este trabajo sugiere una red de áreas centrales que están implicadas en la meditación y, lo que es más importante, que estas regulan a la baja muchas de las áreas que se ocupan del pensamiento autorreferencial o de la integración. Además, los estudios indican que hay un incremento en el volumen del cerebro y en su actividad eléctrica cuando se realiza la meditación (Fenwick, 2011). Las investigaciones se multiplican, aunque las más citadas comenzaron con algunas pequeñas pero significativas muestras, como las 15 religiosas carmelitas (Beauregard, M., Paquette, V., 2006) o como los 20 meditadores experimentados (Lazar et al., 2000).

Con la plena conciencia personal, se da un progresivo desarrollo de la dimensión espiritual -en su sentido más amplio o específico-, como tantas veces ha elaborado y mostrado la teología, y tantos ejemplos ofrecen las historias de las religiones en muchos de sus exponentes, teólogos y místicos.

También, la conciencia plena es fundamental para la vida moral y ética al vincularse con el grado de libertad de los actos humanos y la responsabilidad personal. Influye sobre la toma de decisiones, como han trabajado Damasio (2013) y Bechara (2011) y en la anticipación neural a las recompensas. Las conclusiones de sus trabajos afectan teóricamente enormes aspectos de los constructos religiosos y de la antropología religiosa. Tiene consecuencias en las elaboraciones teológicas y antropológicas referentes a los códigos morales y éticos y su aplicación y casuística. Como demostraron en numerosas investigaciones Damasio y Bechara, anteriormente citados, sus aplicaciones se derivan a la jurisprudencia y al campo penal. Se puede afirmar que la biología del cerebro afecta la forma de pensar moralmente. El desarrollo de las capacidades más altas o místicas, y su base neuronal, pueden cambiar la posición y perspectiva sobre la libertad, el libre albedrío, las capacidades de las acciones morales y la moralidad misma (Newberg, 2020). Para la neuroteología, esta investigación tanto en el terreno fenomenológico como biológico, supondrá un paso cualitativamente significativo, cuyas consecuencias son difíciles de calcular.

Todo esto converge en que la investigación sobre la conciencia personal (en sus diversos componentes) será uno de los grandes desafíos para la propia formulación de la neuroteología, ya que afecta a ambas y lo hace profundamente: a la neurología y a la teología. ¿Por qué, dónde y cómo surge la conciencia de sí y por qué, dónde y cómo surge la conciencia de Dios o de Lo espiritual? Son preguntas que abordan uno de los aspectos más esquivos del cerebro humano (Newberg, 2020). La conciencia es un componente fundamental de la experiencia humana, pero es escurridiza para explicarla, definirla y estudiarla en su totalidad.

c. Frontera entre actividad secular y actividad religiosa

El “punto de Dios” o “los puntos de Dios” hacen referencia a una primera aproximación a la actividad neuronal concerniente a las experiencias religiosas. Fuertemente impulsados por los sistemas de imágenes y análisis cerebrales, los investigadores han podido avanzar en la relación entre experiencias místicas o de oración y áreas del cerebro activadas. Las resonancias magnéticas, la tomografía por emisión de positrones y la tomografía computarizada (RMf, PET, SPECT) han permitido acelerar los descubrimientos y ver cómo funciona el cerebro. El proyecto Atlas Cognitivo (Poldrack, 2010) ha buscado consolidar estos descubrimientos neuronales con las tareas y procesos mentales identificados.

La neurociencia cognitiva nos ayudó a ver cómo el cerebro realiza tareas sencillas como mover un dedo o sentir el roce de la mano de una persona en nuestra muñeca. Y nos ayudó a comprender procesos complejos relacionados con el amor, la moral, la atención y, en última instancia, la religión. (Newberg, 2020, p. 17)

Varios investigadores han encontrado relaciones entre algún circuito frontal-parietal y las experiencias espirituales y religiosas. Brick et al (2012) además mostraron una asociación con una disminución del funcionamiento del lóbulo parietal derecho y el desinterés que sirve como base neuropsicológica para la trascendencia espiritual. Señalaron que un mayor funcionamiento del lóbulo frontal también parece estar relacionado con prácticas religiosas más frecuentes (y con experiencias espirituales en menor medida). Sin embargo, apuntan que el proceso/mecanismo neuropsicológico específico sigue siendo incierto.

Klemm (2020) indica que todavía queda un camino investigativo para vincular determinadas áreas de actividad cerebral con pensamientos religiosos específicos. Esto ayudaría a establecer con mayor precisión si la activación de algunas regiones o áreas neuronales cuando se realiza una oración corresponde a un mecanismo cognitivo general o es uno específico y único del campo teológico. Las preguntas que plantea son ciertamente importantes para una reflexión crítica:

1. ¿Puede la tecnología utilizarse para comprender de manera más completa ciertos tipos de religiosidad?
2. ¿Pueden los hallazgos sobre “puntos de Dios” ayudarnos a interpretar los datos de los escáneres obtenidos en contextos seculares?
3. ¿Podemos usar la actividad de los “puntos de Dios” para ayudarnos a ser mejores y más dedicados pensadores o personas más comprometidas con nuestras creencias y prácticas religiosas?

La investigación ha avanzado en la comprobación de los procesos cognitivos compartidos y no compartidos entre el pensamiento secular y religioso. Y se podrá avanzar más en la precisión y distinción de estos aspectos y procesos. A través de la neurociencia cognitiva, Klemm (2020) propone abordar los siguientes aspectos, que constituyen a su vez sucesivas fronteras: “(1) las operaciones de las redes neuronales (2) contenido cognitivo de la oración, (3) biología de la creencia, (4) medidas de religiosidad, (5) papel del yo, (6) el aprendizaje y la memoria, (7) los puntos comunes cognitivos religiosos y seculares, (8) la anatomía estática y anatomía funcional, y (9) el reclutamiento de los circuitos de procesamiento neural.” (p.11).

De momento, los instrumentos y herramientas de imágenes ofrecen un camino eficaz para la investigación y la comprensión más precisa del funcionamiento cerebral, pero dista mucho de ofrecer respuestas a las preguntas más complejas (Bennett 2010).

Existen por delante muchas preguntas que retan a los investigadores. Por ejemplo, la activación de determinadas áreas cerebrales con ocasión de tareas específicas no aclara la formación de los conceptos ni de los juicios, la imaginación y el pensamiento, las actividades complejas de la vida ordinaria y su globalidad, y del conjunto del actuar humano (Fuchs, 2017; Giménez Amaya, 2010). Tampoco permite identificar los procesos neuroquímicos ni la relación de las operaciones multi-localizadas en el cerebro y su relación. Como asevera Muntané (2020), con esta técnica [...] *“estamos todavía a años luz de ser capaces de desentrañar los intrincados mecanismos que determinan los fenómenos neurobiológicos y microscópicos que participan en la definición de nuestra conceptualización de la mente humana”*.

Por delante, la neurociencia tendrá que ser más específica en la diferenciación los pensamientos religiosos y si su surgimiento reviste una singularidad particular en el cerebro. Esta vía de acceso podrá explicar la relación entre el pensamiento religioso y el secular, el desarrollo de la creencia o increencia, la maleabilidad neuronal en diversas etapas de la vida o en diversas experiencias trascendentales. Se abre un terrero apasionante para comprender las bases neurológicas de la disociación entre lo espiritual y lo mundano, o su integración existencial. Las consecuencias son enormes.

d. La frontera de la mística

Para la teología cristiana, la mística es una experiencia dada por la gracia de Dios, en la vida de una persona o conjunto de ellas, que surge de un momento específico con extraordinaria fuerza o manifestación o, bien, que se cultiva en una paciencia progresiva y serena, propia de la vida cotidiana. Similares relaciones se pueden encontrar en otras corrientes religiosas. La mística se encuentra presente en todas las religiones, pero sus manifestaciones son variadas y atienden a la propia cosmovisión y a la relación con “lo” divino. La experiencia de Dios constituye el elemento clave del proceso religioso, especialmente, en su vertiente de significados personales. El contacto con Dios, hecho realidad de múltiples maneras, se realiza “mediante” la mediación biológica, que no explica la existencia de Dios sino la elaboración neuronal de la interacción con la divinidad, así como explica la interacción con el mundo físico o emocional. En la mística, las personas afirman tener una experiencia de encuentro con lo divino, en cualquiera de sus manifestaciones, de tal manera que se vuelve evidente y real para la persona. Este salto de realidades y dimensiones es un espacio intuitivo que resulta desconcertante, ambiguo, pero intensamente real y básico en la reflexión teológica. No se sabe el cómo, pero sí se confirma el qué. En este diálogo, todos los pequeños pasos de la neurociencia brindarán más claridad a la búsqueda de Dios de la teología. De igual forma, la teología intentará ofrecer una visión abierta de la forma cómo la realidad espiritual se conoce y se experimenta mediante y con nuestro cerebro.

En el conjunto de la propuesta de la neuroteología surgen argumentos de muchos tipos. El planteamiento de la ciencia continúa arrojando luz sobre los procesos internos donde se “da” la fe, donde se encuentran el hombre y Dios. La presencia e inteligencia de esos momentos están en el cerebro, que percibe, intuye, experimenta y canaliza la realidad trascendente de los actos religiosos.

La teología, en sus diferentes ramas, aborda y sistematiza la exploración de lo divino y de sus manifestaciones. Mediante el estudio continuado y jerarquizado, ofrece respuestas a las grandes preguntas sobre el cosmos o a las pequeñas cuestiones de la existencia cotidiana. Con los meta-relatos, encuadra la interpretación de la historia humana y religiosa ofreciendo explicaciones a partir de la revelación.

La neuroteología recoge una porción de cada una de ambas disciplinas para agregar espacios de comprensión humana a lo divino y espacios de divinidad encarnada a lo humano. Ciertamente, existe una gran cantidad de elaboración teóricas, investigativas y argumentativas que escapan a la intersección de ambas y que tienen toda la legitimidad para el debate religioso o humano. Sin embargo, el cruce de ambas es un terreno fértil para encontrar explicaciones y posibilidades.

Con la neurociencia y la teología se podrán mejorar la comprensión de cuantiosas situaciones humanas en el campo religioso, que ya con la psicología, psiquiatría y otras ciencias se han producido. Para el campo de la fenomenología espiritual, el descubrimiento progresivo y validado de las redes neuronales junto a la identificación de las estructuras cerebrales implicadas en la experiencia religiosa, en el pensamiento teológico, en las emociones místicas, en las actuaciones morales y en la cosmovisión religiosa... podrá arrojar mucha más precisión sobre cómo se construye ese tipo de pensamiento y de experiencia, qué aspectos neurológicos están más activos y cómo, desde una práctica “nuero-sabia”, se pueden enriquecer.

Para aquellos grupos que descubren en la práctica de la oración y de la meditación un camino de encuentro con lo religioso, la neuroteología puede aportar mayor claridad sobre cómo funcionan estos mecanismos al interior del cerebro, cuáles serían las aplicaciones pastorales y médicas más adecuadas, en qué condiciones estas prácticas se realizan mejor o cómo estructurar una pedagogía para su aprendizaje y consolidación que traiga beneficios a la salud general, psicológica y espiritual.

La comprensión de la experiencia mística al interior del cerebro abre las puertas para interpretar un conjunto variado de situaciones vinculadas a la mística: el silenciamiento, las visiones, la sensación extracorpórea, la conexión íntima o sentido de intimidad, la expresión poética y simbólica, el lenguaje del amor... La neuroteología podrá combinar un acercamiento a esta experiencia por ambos extremos: cómo comprender la acción divina en la persona concreta, y cómo la persona concreta accede a la comprensión divina. Es un campo de exploración muy amplio. Se desarrolla más allá de experiencias profundas de personas contemplativas o meditadores expertos. El activo rol de la cognición, de los circuitos de recompensa, de la ideación y manifestación interna, del silenciamiento y desprendimiento... por citar algunos, aportan enormes posibilidades investigativas que además serán de utilidad para ayudar a las personas a vivir una sana dimensión mística, incluso en la vida cotidiana.

La teología pastoral y la ética religiosa, comprendida la propia normativa religiosa (p.ej. mandamientos, moralidad, código canónico), se beneficiarán abundantemente de la neuroteología al poner a dialogar la aplicación de los descubrimientos con las situaciones concretas de las personas. La atención a personas de la tercera edad, la atención a personas con adicciones diversas, la comprensión de las pulsiones y compulsiones, las enfermedades “mentales”- “neurológicas”, la atención pastoral en las diversas etapas de la vida, la pastoral con migrantes, la pastoral con víctimas, el trabajo con presos, la pastoral de la salud en general... adquieren nuevos significados cuando contemplamos las posibilidades neurocientíficas en diálogo con el acercamiento teológico.

Estamos en una etapa fascinante de exploración. Existen algunos avances, pero queda un camino muy largo con muchas preguntas. Merece la pena hacer el esfuerzo y avanzar en estas nuevas fronteras del conocimiento y de la fe. Merece abrir el campo para su inclusión en las disciplinas académicas teológicas y médicas.

Conflicto de intereses

El autor declara que no tiene conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas o legales

Por el tipo de investigación no se ha requerido el estudio con seres humanos por ende no ha sido necesario solicitar consentimiento o permiso para el desarrollo de la investigación.

Declaración sobre el uso de LLM (*Large Language Model*)

Este artículo no ha utilizado para su redacción textos provenientes de LLM (ChatGPT u otros)

Financiamiento

La investigación se realizó con los recursos propios del autor.

Correspondencia: lcgutierrez@fms.it

Referencias

- Al-Nuaimi, S. K., Essa, M. M., & Walid, M. (2020). Neurotheology - The triad of religion, spirituality, and neuroscience. *Int J Nutr Pharmacol Neurol Dis*, (10) 25-27.
- Alper, M. (2001). The "God" part of the brain. *Rogue Press*.
- Arana, J. (2015). *La conciencia inexplicada*. Biblioteca nueva.
- Beauregard, M., & Paquette, V. (2006). Neural correlates of a mystical experience in Carmelite nuns. *Neuroscience Letters*, (405)186–190.
- Bennett, C.M., Miller, M.B. (2010). How reliable are the results from functional magnetic resonance imaging? *Ann N Y Acad Science*, (1191) 133-55.
- Blume, M. (2011). God in the brain? How much can Neurotheology explain? In: Becker, P., Diewald, U. (Eds). *Zukunftsperspektiven im theologisch-naturwissenschaftlichen dialog*. Vandenhoeck & Ruprecht. S 306-314.
- Brefczynski-Lewis, J.A., Lutz, A., Schaefer, H.S., Levinson, D.B., & Davidson, R.J. (2007). Neural correlates of attentional expertise in long-term meditation practitioners. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, (104) 11483-11488.
- Brewer, J.B. (1998). Making memories: brain activity that predicts how well visual experience will be remembered. *Science*, (281) 1185-1187.
- Cahn, B. R., & Polich, J. (2006). Meditation states and traits: EEG, ERP, and neuroimaging studies. *Psychological Bulletin*, (132) 180-211.
- Cayoun, B. A., Francis, S. E., Shires, A. G. (2019). *The clinical handbook of mindfulness-integrated cognitive behavior therapy: A step-by-step guide for therapists*. Wiley-Blackwell.
- Cristiano, S. M., Aglioti, F. F., & Cosimo, U. (2014). Virtual lesions of the inferior parietal cortex induce fast changes of implicit religiousness/spirituality. *Cortex* (54) 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2014.01.023>
- Damasio, A., & Carvalho, G. B. (2013, February). The nature of feelings: evolutionary and neurobiological origins. *Nature reviews Neuroscience*, 14(2) 143-52.
- Decety, J., & Lamm, C. (2007). The role of the right temporoparietal junction in social interaction: How low-level cognitive processes contribute to metacognition. *Neuroscientist*, (13) 580-593.

- Fenwick, P. (2011, March 4). *The Neuroscience of Spirituality*. [Conference presentation]. Royal College of Psychiatrists.
- Francisco, Papa. (2015). *Laudato si*. Editrice Vaticana.
- Fuchs, T. (2017). *Ecology of the brain: phenomenology and biology of the embodied mind*. (trad. Gonzalo Arrondo). Oxford University Press.
- García-Baró, M. (2018). Sobre la esencial fragilidad de la filosofía. *Revista de estudios culturales La Torre Del Virrey*, 23(1) 65. <https://search.proquest.com/scholarlyjournals/sobrelaesencialfragilidad-de-filosofía/docview/2162697349/se-2?accountid=8034>
- Giménez Amaya., & J. M. (2010). Entender mejor la libertad: un enfoque interdisciplinar entre Neurociencia y Filosofía. En: C. Diosdado, F. Rodríguez Valls, y J. Arana (Eds.), *Neurofilosofía: Perspectivas contemporáneas*. (pp 77-90). Sevilla: Thémata, Plaza y Valdés.
- Granqvist, P. et al. (2005). Sensed presence and mystical experiences are predicted by suggestibility, not by the application of transcranial weak complex magnetic fields. *Neuroscience Letters*, (379) 1–6.
- Henson, R. (2005). What can functional neuroimaging tell the experimental psychologist? *Q. J. Exp. Psychol.* (58) 193-233.
- Ives-Deliperi, V., Solms, M., & Meintjes, E. M. (2010). The neural substrates of mindfulness: An fMRI investigation. *Social Neuroscience*, (iFirst), 1–12. <https://doi.org/10.1080/17470919.2010.513495>
- Johnston, E., and Leah, O. (2015). *The feeling brain: The biology and psychology of emotions*. New York: W.W. Norton.
- Johnstonea, B., Bodlinga, A., Cohenb, D., Christc, S. E., & Wegrzync, A. (2012). Right parietal lobe-related “selflessness” as the neuropsychological basis of spiritual transcendence. *International journal of the psychology of religion*. <https://doi.org/10.1080/10508619.2012.657524>
- Kanwisher, N. (2010). Functional specificity in the human brain: A window into the functional architecture of the mind. *Proceedings National Academy of Science*, (107) 11163–70.
- Kelleyian, A. (2020). *Psicología cristiana y neuroteología bíblica: Una ayuda integral*. Digital Edition.
- Kenett N. Y., & Faust, M. (2019). A semantic network cartography of the creative mind. *Trends in Cognitive Sciences*, (23) 271–74. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2019.01.007>

- Klemm, W. R. (2019). Whither Neurotheology? *Religions*, 10(11)634 <http://dx.doi.org/10.3390/rel10110634>
- Kosslyn, S. M., & Koenig, O. (1992). *Wet Mind: The New Cognitive Neuroscience*. New York: The Free Press.
- Lazar, S.W., Bush, G., Gollub, R.L., Fricchione, G.L., Khalsa, G., Benson, H. (2000). Functional brain mapping or the relaxation response and meditation. *Neuroreport*, 11 (7) 1581-1585.
- Leaf, C. (2013). *Switch on your brain: The key to happiness, thinking, and health*. Grand Rapids: Baker Books.
- LeDoux, J. E., & Hirst, W. (Eds). (1986). *Mind and brain: Dialogues in cognitive neuroscience*. New York: Cambridge University Press.
- Martín, L. (2012). ¿Puede la neuroteología ser considerada una disciplina científica? *Stoa*, 3(6), 5–29.
- Martínez, A. (2009). Neuroteología. *Neurología Suplementos*, 5(1), 23-27.
- Muntané, A. (2020). *Neurociencia, filosofía y teología: Una complementariedad necesaria*. AMUsA.
- Muntané, A., Moro, M^a. L., Moros, E. R. (2008). *El cerebro: Lo neurológico y lo trascendental*. EUNSA.
- Newberg, A. (2010). *Principles of Neurotheology*. Surrey: Ashgate Publishing Ltd.
- Newberg, A. (2018). *Neurotheology: How science can enlighten us about spirituality*. Columbia University Press.
- Newberg, A., Pourdehnad, M., Alavi, A., & d'Aquili, E.G. (2003). Cerebral blood flow during meditative prayer: preliminary findings and methodological issues. *Perceptual and Motor Skills*, 97, 625-630.
- Newberg, A., Wintering, N., & Waldman, M. (2019). Comparison of Different Measures of Religiousness and Spirituality: Implications for Neurotheological Research. *Religions*, 10(11) <https://dx.doi.org/10.3390/rel10110637>
- Nunez, P. L. (2010). *Brain, mind, and the structure of reality*. New York: Oxford University Press.
- Poldrack, R.A. (2010). Mapping Mental Function to Brain Structure: How Can Cognitive Neuroimaging Succeed? *Perspectives on Psychological Science*, (5) 753-61.

- Raichle, M.E. (2009, February). A brief history of human brain mapping. *Trends in neuroscience*, 32,(2) 118-126.
- Rosen, B. R., & Savoy, R. L. (2012) Fmri at 20: has it changed the world? *Neuroimage*, (62) 1316-1324.
- Sobhani, M., Bechara, A. (2011, October 01). A somatic marker perspective of immoral and corrupt behavior. *Social neuroscience*, 6(5-6) 640-652.
- Sternberg, R. J. (ed.) (1999). *The nature of cognition*. New York: M.I.T. Press.

Trayectoria académica

Luis Carlos Gutiérrez Blanco

Nació en 1967 en España. Hizo los primeros votos en Palencia en 1986, y luego se trasladó a Guatemala; realizó la profesión perpetua en 1992. Inicialmente trabajó en los colegios de Guatemala, Costa Rica y Puerto Rico. Más tarde fue responsable provincial de Educación y recorrió así los seis países de la Provincia. Cursó Estudios Sociales y Lenguaje, a nivel Universitario. Es Licenciado en Teología, Maestro en Administración y Supervisión Educativa. Doctorado en Educación por la Universidad de Puerto Rico. Ha sido profesor en diferentes contextos y se destaca su pasión por la enseñanza, que ve como espacio de transformación humana y evangelización.

Fue dirigente de movimientos juveniles y respecto a los laicos dice: «a mi alrededor siempre existieron personas especiales, laicos y laicas, miembros de fraternidades, que me grabaron con su testimonio la riqueza de nuestro carisma». Fue miembro de la junta directiva de las Conferencias de Religiosos de Costa Rica y Guatemala. Desde diciembre de 2013 para la provincia de Centroamérica. Participó en la Conferencia Interamericana de Provinciales, como coordinador del Consejo Permanente. Ha sido también miembro de la Comisión de Misión y de la Subcomisión de Educación de esta Conferencia. Fue elegido Vicario general el 3 de octubre de 2017.