

# SCRIPTA THEOLOGICA

2010  
VOLUMEN 42  
NÚMERO 2

REVISTA DE LA FACULTAD DE TEOLOGÍA  
DE LA UNIVERSIDAD DE NAVARRA / PAMPLONA / ESPAÑA



Universidad  
de Navarra

## ESTUDIOS

Juan Ignacio RUIZ ALDAS  
La recepción del concepto de *philanthropía* en la literatura cristiana  
de los dos primeros siglos / 277 - 308

Lourdes GARCÍA UREÑA  
Persona en el seno materno (Sal 139,13.15-16a) / 309 - 331

José Manuel FIDALGO  
El cristocentrismo de Tommaso Guardini / 333 - 358

Massimo INTROVIGNE  
El hecho de la conversión religiosa / 359 - 383

## NOTAS

Ana Marta GONZÁLEZ  
Claves filosóficas de la ley natural / 387 - 407

Antonio ARANDA  
Una «nueva mirada» teológica sobre la ley natural / 409 - 424

Jordi-Agustí PIQUÉ  
Experiencia, empatía y conversión: una teología de la música  
como epifanía del Misterio / 425 - 434

José Manuel GIMÉNEZ-DE-ARCA  
¿Dios en el cerebro? La experiencia religiosa desde la neurociencia / 435 - 449

## BOLETÍN

Javier SÁNCHEZ CAÑIZAL  
La Teología Moral Futura. El pensamiento italiano después de *Veritatis splendor*:  
Propuestas particulares / 451 - 478

# SCRIPTA THEOLOGICA

REVISTA CUATRIMESTRAL DE LA FACULTAD DE TEOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE NAVARRA  
PAMPLONA. ESPAÑA / FUNDADA EN 1969 / ISSN: 0036-9764  
2010 / VOLUMEN 42

## DIRECTOR / EDITOR

**César Izquierdo**  
UNIVERSIDAD DE NAVARRA  
direct.scripta@unav.es

## CONSEJO EDITORIAL EDITORIAL BOARD

### SUBDIRECTOR

**Juan Antonio Gil-Tamayo**  
UNIVERSIDAD DE NAVARRA  
jagil@unav.es

### VOCALES

**Juan Luis Caballero**  
UNIVERSIDAD DE NAVARRA  
jcaballero@unav.es

**Gregorio Guitián**  
UNIVERSIDAD DE NAVARRA  
gguitian@unav.es

**José María Pardo**  
UNIVERSIDAD DE NAVARRA  
jmpardo@unav.es

### SECRETARIO

**Eduardo Flandes**  
UNIVERSIDAD DE NAVARRA  
eflandes@unav.es

## CONSEJO ASESOR / ADVISORY BOARD

**Pio Alves**  
UNIVERSIDADE CATOLICA  
PORTUGUESA, BRAGA (PORTUGAL)

**Ysabel de Andía**  
CENTRE NATIONAL  
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE,  
PARIS (FRANCE)

**Albino Barrera OP**  
PROVIDENCE COLLEGE,  
RHODE ISLAND (USA)

**Santiago del Cura**  
FACULTAD DE TEOLOGÍA DEL NORTE  
DE ESPAÑA, BURGOS (ESPAÑA)

**Juan Miguel Díaz Rodelas**  
FACULTAD DE TEOLOGÍA  
"SAN VICENTE FERRER",  
VALENCIA (ESPAÑA)

**Hubertus R. Drobner**  
THEOLOGISCHE FAKULTÄT  
PADERBORN (DEUTSCHLAND)

**Santiago García-Jalón**  
UNIVERSIDAD PONTIFICIA  
DE SALAMANCA (ESPAÑA)

**Lucas F. Mateo-Seco**  
UNIVERSIDAD DE NAVARRA (ESPAÑA)

**Philippe Molac, PSS**  
INSTITUT CATHOLIQUE DE TOULOUSE  
(FRANCE)

**Michael J. Naughton**  
UNIVERSITY OF ST. THOMAS,  
MINNESOTA (USA)

**Patricio de Navascués**  
FACULTAD DE TEOLOGÍA "SAN  
DÁMASO", MADRID (ESPAÑA)

**Paul O'Callaghan**  
PONTIFICIA UNIVERSITÀ DELLA  
SANTA CROCE, ROMA (ITALIA)

**Manlio Sodi, SDB**  
UNIVERSITÀ PONTIFICIA SALESIANA,  
ROMA (ITALIA)

**Marek Starowieyski**  
UNIWERSYTET WARSZAWSKI,  
WARSZAWA (POLSKA)

**Redacción y  
Administración**  
Edificio de Facultades  
Eclesiásticas  
Universidad de Navarra  
31080 Pamplona (España)  
T 948 425600  
F 948 425633  
sth@unav.es  
www.unav.es/  
scripta-theologica

**Suscripciones**  
Andrea Rodríguez  
sth@unav.es

**Edita**  
Servicio de Publicaciones  
de la Universidad  
de Navarra, S.A.  
Campus Universitario  
31080 Pamplona (España)  
T. 948 425600

**Precios 2010**  
Unión Europea  
1 año, 3 fascículos / 58 €  
Número atrasado / 25 €  
Otros países  
1 año, 3 fascículos / 75 €  
Número atrasado / 33 €

**Fotocomposición**  
NovaText

**Imprime**  
Gráficas Alzate, S.L.

**D.L.** BU 19-1969

**Periodicidad**  
Cuatrimestral  
Abril, agosto y diciembre

**Tirada** 1.100 ejemplares

**Tamaño** 170 x 240 mm

Las opiniones expuestas  
en los trabajos publicados  
por la Revista son de la  
exclusiva responsabilidad  
de sus autores.

Los artículos de SCRIPTA THEOLOGICA son registrados, entre otras, en las siguientes bases de datos:

- ATLA Religion Database (ATLA Serials Collection);
- EBSCO;
- Bibliografía Española de Ciencias Sociales y Humanidades del CINDOC, dependiente del CSIC;
- FRANCIS (antes Bulletin Signalétique);
- Maisons des Sciences de l'Homme - Revue de Sommaires, del INIST;
- Index Theologicus de la UB Tübingen;
- Index to Book Reviews in Religion;
- Old Testament Abstracts;
- Religion Index One;
- Religious and Theological Abstracts;
- Dialnet.

---

# SCRIPTA THEOLOGICA

2010 / VOLUMEN 42

---

## ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

- Juan Ignacio RUIZ ALDAZ  
La recepción del concepto de *philanthropía* en la literatura cristiana  
de los dos primeros siglos 277-308  
*The Reception of the Concept of Philanthropía in the Christian Literature  
of the First Two Centuries*
- Lourdes GARCÍA UREÑA  
Persona en el seno materno (Sal 139,13.15-16a) 309-331  
*The Person in the Mother's Womb (Ps 139,13.15-16a)*
- José Manuel FIDALGO  
El cristocentrismo de Romano Guardini 333-358  
*Romano Guardini's Christocentrism*
- Massimo INTROVIGNE  
El hecho de la conversión religiosa 359-383  
*The Fact of Religious Conversion*

---

## NOTAS / NOTES

- Ana Marta GONZÁLEZ  
Claves filosóficas de la ley natural 387-407  
*Philosophical Keys to Natural Law*
- Antonio ARANDA  
Una «nueva mirada» teológica sobre la ley natural 409-424  
*A Theological «New Look» at Natural Law*
- Jordi-Agustí PIQUÉ  
Experiencia, empatía y conversión: una teología de la música  
como epifanía del Misterio 425-434  
*Experience, Empathy and Conversion: A Theology of Music  
as the Epiphany of the Mystery*

José Manuel GIMÉNEZ-AMAYA

¿Dios en el cerebro? La experiencia religiosa desde la neurociencia

*God in the Brain? The Religious Experience according to Neuroscience*

435-449

---

## BOLETÍN / BULLETIN

Javier SÁNCHEZ CAÑIZARES

La Teología Moral Fundamental italiana después de *Veritatis splendor*: Propuestas particulares

*Italian Fundamental Moral Theology after Veritatis splendor: Specific Proposals*

453-478

---

## RECENSIONES / BOOK REVIEWS

COZZI, A., *Manuale di dottrina trinitaria* (L. F. Mateo-Seco)

481-484

FONTBONA, J., *Ministerio ordenado, ministerio de comunión* (P. Blanco)

484-487

SCHOCKENHOFF, E., *Theologie der Freiheit* (M. Schlag)

488-493

ROSETTI, C. L., *La civiltà dell'amore e il senso della storia. Liberazione cristiana - fraternità - utopia* (J. Sánchez Cañizares)

493-498

PARDO SÁENZ, J. M<sup>a</sup>, *Amor y fecundidad: ¿realidades en conflicto?* (A. Sarmiento)

498-500

---

## RESEÑAS / REVIEWS

### FILOSOFÍA

J. A. SAYÉS, *Filosofía del hombre* / 503 // G. CANOBBIO, *Sobre el alma. Más allá de mente y cerebro* / 505 // J. M<sup>a</sup> TORRALBA, *Libertad, objeto práctico y acción: la facultad del juicio en la filosofía moral de Kant* / 507 // S. KIERKEGAARD, *La enfermedad mortal* / 508 // N. BERDIAEV, *El espíritu de Dostoyevski* / 509 // T. GUTIÉRREZ DE CABIEDES, *El hechizo de la comprensión. Vida y obra de Hannah Arendt* / 511.

### HISTORIA

J. LORTZ, *Historia de la Iglesia en la perspectiva de la historia del pensamiento*. Tomo I: *Antigüedad y Edad Media*. Tomo II: *Edad Moderna y Contemporánea* / 513 // P. BERNARDINI, *Un solo Battesimo una sola Chiesa. Il concilio di Cartagine del settembre 256* / 515 // J. L. VIVES, *Diálogo de doctrina christiana* / 516 // G. REDONDO, *Política, cultura y*

sociedad en la España de Franco (1939-1975), tomo II-2: 1951-1956 / 517 // . W. KASPER y D. DECKERS, *Al corazón de la fe. Las etapas de una vida* / 519 // . S. O. HORN y V. PFNÜR (hgs.), *Joseph Ratzinger – Papst Benedikt XVI. Das Werk veröffentlichten bis zur Papstwahl* / 520.

### SAGRADA ESCRITURA

G. DEIANA, *Introduzione alla Sacra Scrittura alla luce della «Dei Verbum»* / 521 // . R. MEYNET, *Trattato di retorica biblica* / 522 // . P. MERLO (a cura di), *L'Antico Testamento. Introduzione storico-letteraria* / 524 // . D. MARGUERAT, *L'aube du christianisme* / 525 // . D. MARGUERAT, *Paul de Tarse. Un homme aux prises avec Dieu* / 525 // . R. PENNA, *Lettera ai Romani. III. Rm 12-16. Versione e commento* / 527 // . D. BARTHÉLEMY, O.P., *God and His Image. An Outline of Biblical Theology* / 527.

### TEOLOGÍA FUNDAMENTAL Y DOGMÁTICA

J. M<sup>a</sup> ROVIRA BELLOSO, *Dios: Padre, Hijo y Espíritu Santo* / 529 // . M. HABETS *Theosis in the Theology of Thomas Torrance* / 530 // . L. BORRIELLO, *Teologia e spiritualità degli istituti secolari* / 531 // . B.-D. DE LA SOUJEOLE, *Prêtre du Seigneur dans son Église. Quelques requêtes actuelles de spiritualité sacerdotale* / 532 // . S. M. FILIP, *Imago repraesentativa passionis Christi. L'essenza del sacrificio della Messa nella sua parte formale secondo San Tommaso d'Aquino* / 533 // . Ch. DEACY y G. WILLIAMS ORTIZ, *Theology and Film. Challenging the Sacred/Secular Divide* / 534 // .

### TEOLOGÍA MORAL Y ESPIRITUAL

J. CABANYES y M. A. MONGE (eds.), *La salud mental y sus cuidados* / 536 // . M. VÁZQUEZ DE PRADA, *Historia de la Familia contemporánea. Principales cambios en los siglos XIX y XX* / 537 // . S. FONTANA, *Parola e comunità politica. Saggio su vocazione e attesa* / 538 // . M. QUESNEL, *15 días con Pablo de Tarso* / 540 // . A. VANHOYE, *Acojamos a Cristo, nuestro Sumo Sacerdote. Ejercicios espirituales con Benedicto XVI* / 540 // . M. RHONHEIMER, *«Vosotros sois la luz del mundo».* *Explicando a los jóvenes la vocación al Opus Dei* / 542.

---

## LIBROS RECIBIDOS

545

## INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

547

---

# ¿Dios en el cerebro? La experiencia religiosa desde la neurociencia

*God in the Brain? The Religious Experience according to Neuroscience*

RECIBIDO: 7 DE ABRIL DE 2010 / ACEPTADO: 12 DE MAYO DE 2010

---

**José Manuel GIMÉNEZ-AMAYA**

Departamento de Anatomía, Histología y Neurociencia. Facultad de Medicina  
Universidad Autónoma de Madrid. España  
josemanuel.gimenezamaya@uam.es

**Resumen:** El objetivo de este trabajo es plantearnos por qué preguntas como la que se exponen en el título de esta contribución pueden surgir desde el ámbito de la Neurociencia y están en condiciones, a su vez, de interesar también mucho a la Teología. Esta tarea bidireccional nos lleva a enfatizar en la importancia de la interdisciplinariedad en la ciencia experimental, y a suscitar una reflexión profunda sobre el papel de la Teología en su relación con las ciencias experimentales y en su función rectora como exigencia del pensamiento.

**Palabras clave:** Neurociencia, Teología, Ciencia experimental, Interdisciplinariedad.

**Abstract:** The purpose of this article is to consider why questions such as the one enunciated in the title could arise within the field of Neuroscience and could at the same time be of interesting for Theology. This bidirectional endeavor leads us to emphasize the importance of interdisciplinary studies for the experimental sciences and to undertake a deep reflection about the role of Theology in its relationship with the experimental sciences and in its guiding function as an exigency of thought.

**Keywords:** Neuroscience, Theology, Experimental Science, Interdisciplinary Studies.

Lo primero que se suscita al leer el título de esta contribución es cuestionarse el porqué de esta pregunta: ¿Dios en el cerebro? Una interpelación tan directa obliga a interrogarnos qué ha llevado a formularla y por qué tiene sentido hablar de todo esto. Intentando acotar todavía más, lo que pretendemos analizar es si podríamos ver esta pregunta desde una perspectiva bidireccional. Por una parte, se trataría de saber cómo se ha desarrollado la ciencia neural para que en los momentos actuales esté en condiciones de plantearse cuestiones como ésta y a qué resultados ha llegado. En un segundo término, nos interesaría profundizar en el hecho de gran calado de por qué la Teología está verdaderamente interesada en conocer qué se puede saber desde la perspectiva de la ciencia experimental, acerca de uno de los aspectos más importantes y medulares de su trabajo: la experiencia de Dios por parte del hombre a través de la fe.

Dos caminos, por tanto, que intentaremos explorar en esta contribución y que responden a itinerarios de búsqueda diferentes. En cuanto al primero, la razón de por qué la Neurociencia está interesada en la cuestión de Dios, seguiremos un planteamiento histórico que intente responder al motivo de la actitud interdisciplinar de esta ciencia biológica y a los grandes interrogantes que plantean los propios experimentos que se han ido desarrollando en los últimos años sobre la experiencia religiosa y la actividad cerebral. Por lo que respecta al segundo, nuestro propósito es intentar suscitar una reflexión profunda sobre el papel de la Teología en su relación con la ciencia experimental y en su función rectora como exigencia del pensamiento. Quizá estas dos aproximaciones puedan parecer, a primera vista, independientes e inconexas. Nuestro propósito es mostrar que preguntas como las del título de esta comunicación reclaman cuestionarse por la disgregación de las ciencias entre sí y el porqué de ello.

#### I. LA EXPERIENCIA RELIGIOSA DESDE LA NEUROCIENCIA: UNA VISIÓN INTERDISCIPLINAR DE LA CIENCIA EXPERIMENTAL

A lo largo de este apartado intentaremos ver cómo la Neurociencia se ha posicionado a lo largo de los últimos años en una atalaya privilegiada para el estudio interdisciplinar. Nos ayudaremos para esta tarea del análisis de algunos aspectos cruciales que, a nuestro entender, se han ido produciendo en el itinerario histórico de esta disciplina biológica. No pretendemos ser exhaustivos; sólo queremos señalar algunos hechos que aportan especial relevancia para nuestro propósito. Con esta base establecida, estaremos ya en condiciones

de explorar algunos de los estudios neurobiológicos más característicos que se han llevado a cabo en los últimos tiempos sobre la experiencia religiosa en el cerebro y, finalmente, aportar algunas posibles claves para la interpretación de los resultados obtenidos.

### 1.1. *Visión histórica de la interdisciplinariedad de la Neurociencia*<sup>1</sup>

La Neurociencia moderna arranca en sus orígenes con la historia científica de un gran pionero de la ciencia médica experimental: el médico británico Thomas Willis<sup>2</sup>. Este científico inglés publica en 1664 una obra muy importante en la que se describe por primera vez, con especial cuidado, la anatomía macroscópica del cerebro<sup>3</sup>. Sin embargo, lo que me gustaría resaltar aquí es que este autor se planteó de forma muy radical el estudio de la mente en el cerebro humano. Muy influenciado por los escritos del filósofo René Descartes, se interesó en particular por las implicaciones de la filosofía cartesiana en la comprensión de los trastornos mentales. Según la doctrina cartesiana, el espíritu, como realidad simple, no podía ser la sede de la enfermedad mental, sino que ésta debía encontrarse en algún lugar del cuerpo al que se encuentra unida. Con estas premisas, Willis se adentra, con audaces investigaciones, en una prodigiosa búsqueda causal del trastorno mental en el cerebro del hombre. De hecho, es el primer científico que intentó asignar determinadas funciones mentales a áreas concretas del cerebro. En este momento, sin embargo, queremos incidir en una de sus más meritorias aportaciones: su gran capacidad interdisciplinar. Como miembro de la *Oxford Philosophical Society*, nuestro autor está en permanente contacto y discusión con otros profesores de disciplinas humanísticas, aspecto éste que le permitió conocer de primera mano el pensamiento filosófico de su tiempo, poniéndole en las mejores condiciones a la hora de intentar dar una mayor coherencia a sus propias investigaciones neurobiológicas<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Para un más detallado análisis de este desarrollo histórico de la Neurociencia se puede consultar: GIMÉNEZ-AMAYA, J. M. y SÁNCHEZ-MIGALLÓN, S., *De la Neurociencia a la Neuroética. Narrativa científica y reflexión filosófica*, Pamplona: EUNSA, 2010, 17-48.

<sup>2</sup> Cfr. MOLNAR, Z., «Thomas Willis (1621-1675), the founder of clinical neuroscience», *Nature Reviews Neuroscience* 5 (2004) 329-335.

<sup>3</sup> La obra se tituló en latín *Cerebri Anatome*.

<sup>4</sup> Cfr. POTTER, R., *The Greatest Benefit to Mankind. A Medical History of Humanity from Antiquity to the Present*, London: Fontana Press, 1997, 47-50; GIMÉNEZ-AMAYA, J. M. y MURILLO, J. I., «Mente y cerebro en la neurociencia contemporánea. Una aproximación a su estudio interdisciplinar», *Scripta Theologica* 39 (2007) 607-635.



He traído este ejemplo para destacar desde el primer momento la importancia que ha tenido la interdisciplinariedad en el desarrollo de la Neurociencia<sup>5</sup>. Este rasgo tan crucial de esta ciencia biológica, se va a ver también con claridad en los siguientes hechos que vamos a mencionar en este itinerario histórico de nuestra disciplina.

El 13 de septiembre de 1848, Phineas Gage, un capataz que trabajaba en la construcción de los ferrocarriles en el norte de Nueva Inglaterra en Estados Unidos, sufrió un accidente al atravesarle una barra de hierro parte de la cara y las porciones más anteriores de la cavidad craneal. Gage no murió en el acto. Perdió una gran cantidad de corteza cerebral prefrontal<sup>6</sup>, pero sobrevivió al accidente e incluso pudo recuperar su salud física. Sin embargo, después del traumatismo, aunque no sufría ningún trastorno sensorial ni motor alguno, y tampoco se le detectaron alteraciones en el lenguaje o en la memoria, su personalidad experimentó un cambio notable. Este hecho puso sobre el tapete de la ciencia experimental la importancia de la Neurociencia en el intento de dar explicaciones a los procesos mentales y cómo se relacionan éstos últimos con la biología cerebral.

Sin embargo, el gran avance en esta dirección se produce un siglo después con el descubrimiento de la psicofarmacología. Hoy es difícil imaginar lo que han sido las enfermedades mentales antes del advenimiento de esta forma terapéutica. Y esto es especialmente clamoroso en el caso de los trastornos psicóticos. Durante muchos años, estos pacientes se veían confinados en asilos donde poco se podía hacer por ellos. Aunque en muchos casos se los relacionaba de forma genérica con el padecimiento de algún proceso cerebral, en la práctica su tratamiento por intervenciones sobre el sistema nervioso central era algo impensable. El descubrimiento de las drogas antipsicóticas en los años 50 del siglo pasado supuso un avance extraordinario desde el aspecto terapéutico y también neurobiológico: se podía controlar trastornos profundos del pensamiento y de la afectividad modificando la biología cerebral.

Los grandes problemas que plantea el enfermar neurológico y psiquiátrico, y un gran desconocimiento de base de cómo funciona nuestro sistema ner-

<sup>5</sup> Cfr. ROSELL, A., DE LAS HERAS, S. y GIMÉNEZ-AMAYA, J. M., «Neurociencia: ejemplo del abordaje multidisciplinar como estrategia eficaz en la investigación científica», *Revista de Neurología* 27 (1998) 1071-1073.

<sup>6</sup> La corteza cerebral prefrontal pertenece a las llamadas cortezas asociativas multimodales, que son aquellas porciones de la corteza cerebral que integran información sensorial de varias modalidades (visual, auditiva y somestésica o táctil); son las más desarrolladas en la especie humana.

vioso, ponen en marcha la interdisciplinariedad de la ciencia neural en un grupo de neurocientíficos que lideran la investigación del cerebro en los años 60 del siglo pasado. De ello da fe, por ejemplo, la fundación de la *Society for Neuroscience* en Estados Unidos. La inspiración común de todos estos proyectos era la convicción de que la cooperación de los diversos puntos de vista científicos, podía hacer progresar el conocimiento biológico y médico de una estructura tan compleja como el sistema nervioso. El impresionante crecimiento experimentado por la investigación neurobiológica en estos últimos cincuenta años ha demostrado que, como estrategia global para resolver un problema científico de grandes dimensiones, este planteamiento es muy útil y, probablemente, el mejor posible<sup>7</sup>.

Pero, sin duda, el crecimiento más reciente de la Neurociencia, tanto desde el punto de vista del mayor conocimiento de las funciones cerebrales como de su impacto mediático, se ha debido al espectacular desarrollo de las técnicas de neuroimagen. De entre ellas, la más importante a destacar es la resonancia magnética funcional. Precisamente, en los últimos años, los estudios de neuroimagen basados en esta técnica han llegado a ser la herramienta más importante para el desarrollo de una subdisciplina neurocientífica de gran repercusión interdisciplinar, la Neurociencia cognitiva<sup>8</sup>. Según el Dr. Dolan del *University College* de Londres, este campo de la neuroimagen está concentrando su investigación en dos tipos de cuestiones: ¿dónde? y ¿cómo? La primera ha sido objeto de una inmensa producción de trabajos científicos en los últimos años. Es difícil entender la popularidad que tienen los estudios cerebrales, sin ver esas imágenes tan gráficas cuyos colores indican activaciones y desactivaciones de diferentes zonas cerebrales. Sin embargo, este investigador advierte que es la segunda pregunta la que plantea el mayor reto de este tipo de estudios para los próximos años, ya que intenta desentrañar los mecanismos básicos de la actividad neural, cuando inducimos una función cerebral mediante diferentes tareas o paradigmas experimentales. En estos trabajos, los neurocientíficos están relacionándose con otros científicos, abriéndose nuevamente a una amplia interdisciplinariedad.

Acabamos de ver que la interdisciplinariedad ha sido uno de los aspectos medulares del desarrollo de la Neurociencia. Es lógico, por tanto, que cues-

<sup>7</sup> Cfr. ROSELL, A., DE LAS HERAS, S. y GIMÉNEZ-AMAYA, J. M., cit.

<sup>8</sup> Cfr. DOLAN, R. J., «Neuroimaging of cognition: past, present, and future», *Neuron* 60 (2008) 496-502.

ciones como la que se plantea en el título de este trabajo y que representan lo más característicamente humano del hombre sean objeto de un interés creciente por parte de esta ciencia experimental.

### 1.2. *Estudios neurocientíficos sobre la experiencia religiosa*

Me voy a centrar en este apartado en algunos de los estudios más recientes realizados casi todos con técnicas de resonancia magnética funcional. En todos ellos existe un resultado casi común, que apunta con claridad a las cortezas asociativas<sup>9</sup> como las que más se activan en el cerebro al explorar paradigmas con un contenido de experiencia religiosa<sup>10</sup>, o de otro tipo de experiencias que estén relacionadas con aquélla (por ejemplo, la experiencia de remordimiento en experimentos sobre la toma de decisiones<sup>11</sup>).

De entre estos estudios, me voy a detener un poco en los experimentos realizados por el doctor Mario Beauregard del Departamento de Psicología de la Universidad de Montreal en Canadá. Estos trabajos han sido realizados en monjas carmelitas de clausura de las que ninguna presentaba un trastorno psiquiátrico o neurológico que pudiese dificultar el experimento, y a las que se pidió que recordaran alguna experiencia interior caracterizada por el sentido de unión con Dios. Se recogió la actividad cerebral de este paradigma experimental utilizando técnicas de resonancia magnética cerebral y electroencefalografía<sup>12</sup>. Estas pruebas mostraron que varias regiones encefálicas se activaban durante este tipo de experiencias vitales. No existía ningún lugar exclusivo de activación que indicase la existencia de una zona o módulo cerebral que rigiera la experiencia religiosa. Las porciones cerebrales en las que se detectó esa activación estaban implicadas en procesos perceptivos, cognitivos y emo-

<sup>9</sup> Cfr. nota 6.

<sup>10</sup> A modo de ejemplo cfr. AZARI, N. P., NICKEL, J., WUNDERLICH, G., NIEDEGGEN, M., HEFTER, H., TELLMANN, L., HERZOG, H., STOERIG, P., BIRNBACHER, D. y SEITZ, R. J., «Neural correlates of religious experience», *European Journal of Neuroscience* 13 (2001) 1649-1652.

<sup>11</sup> Cfr. CAMILLE, N., CORICELLI, G., SALLET, J., PRADAT-DIEHL, P., DUHAMEL, J. R. y SIRIGU, A., «The involvement of the orbitofrontal cortex in the experience of regret», *Science* 304 (2004) 1167-1170.

<sup>12</sup> Cfr. BEAUREGARD, M. y PAQUETTE, V., «Neural correlates of a mystical experience in Carmelite nuns», *Neuroscience Letters* 405 (2006) 186-190; BEAUREGARD, M. y PAQUETTE, V., «EEG activity in Carmelite nuns during a mystical experience», *Neuroscience Letters* 444 (2008) 1-4; MUNTANÉ, A., MORO, M. L. y MOROS, E. R., *El cerebro. Lo neurológico y lo trascendental*, Pamplona: EUNSA, 2008, 72-74.

cionales. Los autores concluyen que esta experiencia religiosa es distinta de cualquier otra experiencia emocional no religiosa, ya que implica también factores perceptivos y cognitivos complejos. Para ellos, una experiencia es religiosa si está cognitivamente estructurada.

Desde el punto de vista neurobiológico, vemos que la experiencia religiosa es capaz de poner en concierto redes neuronales muy complejas y que involucran de forma sintética regiones cerebrales perceptivas, cognitivas y emocionales<sup>13</sup>. Y es lógico pensar que iba a suceder algo así: la riqueza de la experiencia religiosa precisa de esas redes para producirse; pero cabría ahora preguntarse, si son esas redes la causa directa de este proceso espiritual. Y para contestar esta pregunta necesitamos hacer una crítica metodológica al procedimiento empleado para obtener los resultados que hemos mencionado.

Es importante saber que todas estas técnicas plantean también problemas notables para su adecuada interpretación. Además, estas dificultades metodológicas quedan enmascaradas casi siempre para el público no experto. De esta manera, como muy bien ha indicado Fuchs<sup>14</sup>, la asociación de la experiencia subjetiva a las imágenes que proporcionan estas técnicas exige aceptar algunos presupuestos. En primer lugar, los estudios de neuroimagen sólo ilustran un aspecto parcial de los procesos biológicos que están sucediendo: vemos de modo estadístico, por ejemplo, qué zonas cerebrales tiene más flujo sanguíneo, pero no sabemos si ese aumento es la causa directa del fenómeno explorado. En segundo lugar, la interpretación adecuada de los resultados depende mucho del diseño experimental que se haga, y de cuál sea el esquema seguido en la exploración: muchas veces esto no se explica con detalle, y las conclusiones que sacan los no expertos son demasiado simplistas<sup>15</sup>. Y, por último, que, en general, las actividades de la vida diaria son complejas y no es fácil explorarlas sin someterlas a simplificaciones que pueden desnaturalizarlas: de hecho, los paradigmas exploratorios habituales en este tipo de experimentos carecen del componente «global» que se da, por ejemplo, en las inte-

<sup>13</sup> Cfr. CANESSA, N., MOTTERLINI, M., DI DIO, C., PERANI, D., SCIFO, P., CAPPÀ, S. F. y RIZZOLATTI, G., «Understanding Others' Regret: A fMRI Study», *PLoS ONE* 4(10) (2009) e7402. doi:10.1371/journal.pone.0007402; HARRIS, S., KAPLAN, J. T., CURIEL, A., BOOKHEIMER, S. Y., IACOBONI, M. y COHEN, M. S., «The Neural Correlates of Religious and Nonreligious Belief», *PLoS ONE* 4(10) (2009) e0007272. doi:10.1371/journal.pone.0007272.

<sup>14</sup> Cfr. FUCHS, T., «Ethical issues in neuroscience», *Current Opinion in Psychiatry* 19 (2006) 600-607.

<sup>15</sup> Cfr. ILLES, J. y RACINE, E., «Imaging or imagining? A neuroethics challenge informed by genetics», *American Journal of Bioethics* 5 (2005) 5-18.

racciones sociales<sup>16</sup>. En conclusión, las técnicas de neuroimagen son excelentes para explorar el sistema nervioso humano, pero sería muy aventurado depender exclusivamente de sus resultados para sacar conclusiones unitarias del actuar del hombre.

Otro problema neurobiológico de gran envergadura –y que precisa un gran estudio interdisciplinar– es analizar la experiencia religiosa presente en enfermedades mentales, especialmente en la más devastadora de ellas, la esquizofrenia. Cada vez parece más claro que en estos sujetos existen alteraciones en la organización sináptica, a nivel molecular o celular, de redes neuronales corticales y subcorticales<sup>17</sup>. Estos pacientes tienden con frecuencia a presentar trastornos psicóticos con un contenido religioso, en algunos casos altamente valioso y profundo. En estas circunstancias, nos situamos en la auténtica frontera de las llamadas relaciones mente-cerebro. No me quiero detener más, ya que llevaría mucho tiempo hablar pormenorizadamente de todo esto, pero no quería dejar de esbozar al menos esta cuestión de gran actualidad en el contexto de nuestra exposición de hoy.

Pero vayamos ya ahora, sin demora, a la segunda parte de esta contribución que pretende intentar adentrarnos en la cuestión de por qué la Teología está interesada en preguntas como las que se planteaba directamente la Neurociencia sobre la experiencia religiosa en el cerebro.

## II. LA TEOLOGÍA Y LA CIENCIA EXPERIMENTAL

Lo primero que observamos cuando nos preguntamos acerca del interés de la Teología por estas cuestiones es que esta atención no es, en absoluto, algo correspondido igualmente por las ciencias experimentales con respecto de la ciencia teológica. La muestra clara de que esta relación está deteriorada se puede comprobar en cómo la Teología ha sido expulsada –o se está intentado que así sea, en un plazo breve– del lugar por excelencia donde se produce el concierto de los saberes: la Universidad. ¿Cómo ha sido esto? La falta de tiem-

<sup>16</sup> Cfr. LIEBERMAN, M. D. y WILLIAMS, K. D., «Does rejection hurt? An fMRI study of social exclusion», *Science* 302 (2003) 290-292; SCHLEIM, S. y ROISER, J. P., «fMRI in translation: the challenges facing real-world application», *Frontiers in Human Neuroscience* 3 (2009) 1-7.

<sup>17</sup> Cfr. GIMÉNEZ-AMAYA, J. M., «Anatomía química del tálamo en la esquizofrenia», *Anales de la Real Academia Nacional de Medicina*, 125 (2008) 179-191; GIMÉNEZ-AMAYA, J. M., «La señalización celular en la esquizofrenia», *Monografía XXIV de la Real Academia Nacional de Farmacia*, (2009) 391-415.

po nos obliga a contestar de forma muy concisa. Nuestra pretensión es que estas breves palabras susciten una reflexión profunda sobre el papel de la Teología en su relación con la ciencia experimental y en su función rectora como exigencia del pensamiento. Comencemos hablando sobre las relaciones de la Teología con las ciencias experimentales.

### 2.1. *La lucha contra el cientificismo que no quiere ser interdisciplinar*

La ruptura de la relación entre la Teología y las ciencias experimentales ha sido unilateral. Proviene de la mentalidad cientificista reinante como culminación del complejo proceso denominado modernidad, que ahora domina el mundo académico y la opinión pública<sup>18</sup>. El cientificismo se caracteriza por la entronización de la ciencia empírica como modelo de toda otra forma de experiencia humana. Concentra su atención, de modo preferente, en los aspectos de la realidad sensible que son susceptibles de cuantificación. Y aquí se produce ya una reducción de la razón. Primer punto importante del conflicto. ¿Por qué? Porque la reducción de las capacidades perceptivas y racionales de la sociedad contemporánea en favor de lo tangible y de lo cuantitativo, lleva consigo, por un lado, la introducción de una nítida pero simplista división objeto-sujeto y, además, la atribución de un exclusivo valor cognoscitivo al método y al razonamiento científico<sup>19</sup>.

En nuestro tiempo, uno de los que más se ha opuesto a esta visión reductiva de la razón humana es Joseph Ratzinger. Para él, el cristianismo –léase aquí también la ciencia teológica– es problemático en la modernidad porque se posiciona antagónicamente respecto a la mentalidad cientificista; y esto en dos aspectos medulares: se compromete a sí mismo, por una parte, con una realidad –o realidades– que trascienden, o al menos resultan inciertas, a las capacidades perceptivas modernas con relación a la metafísica y a la moralidad; y, en segundo lugar, con su visión respecto a la historia. Veamos brevemente con mayor detalle estos dos puntos aquí resaltados.

<sup>18</sup> Cfr. RODRÍGUEZ DUPLÁ, L., «El lugar de la Teología en la Universidad», *Boletín del Departamento de Pastoral Universitaria y Pastoral de la Cultura de la Conferencia Episcopal Española*, 1 (2000) 13-21; GIMÉNEZ-AMAYA, J. M. y SÁNCHEZ-MIGALLÓN, S., cit., 130-168; SÁNCHEZ-MIGALLÓN, S., «La superación del cientificismo: un reto para el cristiano», *Unum sint*, 10 (2008) 59-69.

<sup>19</sup> Cfr. KAPUSTA, P., «Fe y Ciencias Naturales en el pensamiento de Joseph Ratzinger», en MADRIGAL, S., *El pensamiento de Joseph Ratzinger. Teólogo y Papa*, Madrid: CEU-Universidad Pontificia de Comillas, 2009, 277-294.

Ya hemos incoado más arriba que íntimamente conectado con la mentalidad científicista existe un cierto concepto de razón humana. Esta forma de análisis de la realidad viene a indicar la única empresa humana que es completamente racional, que de verdad merece la pena, y, así, la razón deviene en víctima de su propio éxito científico<sup>20</sup>. Quedan en el olvido las agudas críticas que autores como Kuhn, Feyerabend o Popper han realizado en el siglo pasado sobre la idea que los mismos científicos hacen de su propia actividad<sup>21</sup>. En definitiva, para el científicismo el grado de interés queda reducido a los fenómenos observables y se refugia, en el mejor de los casos, en un silencio agnóstico sobre cuestiones últimas y radicales como la existencia de Dios o el sentido de la vida humana. Citamos unas palabras de Ratzinger que resumen lo que venimos diciendo: «La razón práctica sobre la que se basa el conocimiento moral es también auténticamente racional y no simplemente la expresión de los sentimientos subjetivos no-cognoscitivos. Debemos aprender una vez más a comprender que el gran conocimiento moral de la humanidad es tan verdadero y tan racional como el conocimiento experimental en el campo de las ciencias naturales y la tecnología. En efecto, el conocimiento moral es incluso más verdadero porque toca más profundamente lo más esencial del ser y es un factor más decisivo en la existencia humana»<sup>22</sup>.

La segunda deficiencia del científicismo del hombre moderno radica en su incapacidad para reconocer los valores transmitidos por el pasado y la tradición<sup>23</sup>. Este científicismo ha puesto el «progreso» y el «dominio» como objetivos prioritarios de la actividad científica. Con ello ha visto arrastrado al olvido y a la negación los propios presupuestos del trabajo científico y de la historia misma. Aquel ideal moderno del progreso indefinido, de la historia universal predecible y del optimismo hacia el futuro en la seguridad de que avanzamos por el camino acertado, se ha derrumbado ante los ojos del hombre del siglo XX. Las dos guerras mundiales, el uso bélico de los descubrimientos científicos o el evidente retroceso que significan las atrocidades perpetradas en nombre de las ideas o de la historia son pruebas suficientes de tal

<sup>20</sup> Cfr. KAPUSTA, P., cit., 284; RODRÍGUEZ DUPLÁ, L., «¿Qué rasgos definen la cultura emergente?», en *Qué tipo de persona queremos educar para el nuevo milenio*, Madrid: Bruño, 2000, 9-19.

<sup>21</sup> Cfr. ARTIGAS, M., *Filosofía de la ciencia*, Pamplona: EUNSA, 1999, 79-106.

<sup>22</sup> Cfr. RATZINGER, J., «Abbruch und Aufbruch. Die Antwort des Glaubens auf die Krise der Werte», en *Wendezeit für Europa? Diagnosen und Prognosen zur Lage von Kirche und Welt*, Freiburg: 1991, 25. Traducción al castellano en KAPUSTA, P., cit., 285.

<sup>23</sup> Tema tratado también por Benedicto XVI en su encíclica *Spes salvi* a la que remitimos.

fracaso<sup>24</sup>. Si la modernidad había renunciado a la tradición en favor de un ideal universal de progreso irreversible, la posmodernidad se ha vuelto cínica tanto ante la tradición del pasado como ante las promesas de futuro. Sencillamente, se reniega ahora de una historia objetiva, única y universal. Se extrapola el valor de la historiografía, de la visión subjetiva del cronista. Se sustituye la historia como tal –o «meta-historia», como gustan decir los posmodernos– por limitados relatos de fragmentos parciales de la realidad.

Y la consecuencia de todo esto resulta sorprendente, paradójica. Por un lado, buena parte de la ciencia experimental, ignorando su parcialidad originaria, se alza como único conocimiento universalmente válido, aun siendo vagamente consciente de su relativa provisionalidad. Por otro lado, el generalizado rechazo de la tradición y de la historia elimina el suelo de todo posible conocimiento, nos abandona al escepticismo más vacío. Desligado de todo vínculo, de toda ayuda y apoyo, el individuo ya no sabe qué creer. Opta entonces por dejarse llevar, por vivir de modo «inauténtico», como diría Heidegger<sup>25</sup>. De este modo, por tanto, conviven, paradójicamente, el ideal moderno cientificista y la reacción postmoderna nihilista<sup>26</sup>. Urge encontrar una unidad perdida; una verdadera interdisciplinariedad que una de nuevo a las ciencias en su conjunto, incluyendo de manera prominente a la Filosofía y a la Teología<sup>27</sup>.

## 2.2. *La Teología como exigencia del pensamiento*<sup>28</sup>

Nos resta decir algo sobre este último punto. Será también forzosamente breve, aunque la reflexión enunciada en el título del apartado es, quizá, uno de los aspectos cruciales del debate intelectual contemporáneo. Enuncio ya mi tesis diciendo que la Teología tiene una importancia singularísima en el orden

<sup>24</sup> Referimos aquí al lector a la conferencia del neurocientífico norteamericano de origen austríaco Eric Kandel de la que se hace mención en GIMÉNEZ-AMAYA, J. M. y SÁNCHEZ-MIGALLÓN, S., cit., 60-64.

<sup>25</sup> Cfr. GIMÉNEZ-AMAYA, J. M. y SÁNCHEZ-MIGALLÓN, S., cit., 151-152.

<sup>26</sup> Cfr. en este contexto, MACINTYRE, A., *Tres versiones rivales de la ética*, Madrid: Rialp, 1992, 244-266; y D'ANDREA, T. A., *Tradition, Rationality and Virtue. The Thought of Alasdair MacIntyre*, Hampshire: Ashgate, 2006, 345-355.

<sup>27</sup> Cfr. MACINTYRE, A., *God, Philosophy, Universities: A Selective History of the Catholic Philosophical Tradition*, Lanham, Maryland: Rowman & Littlefield Publishers Inc., 2009, 173-180.

<sup>28</sup> Soy deudor en este apartado de las ideas de RODRÍGUEZ DUPLÁ, L., «El lugar de la...», cit., 20-21.



de los saberes, y que retirarla de estos ámbitos es síntoma de penuria intelectual. Mi pretensión es esbozar tan sólo unas ideas de por qué lo considero así.

El núcleo central de mi argumentación se resume diciendo que la ciencia, en general, es un saber fundado, es decir, cuyas premisas nos resultan conocidas. Todo ello nos lleva a la idea central de que la misma idea de ciencia remite a la existencia de un fundamento último de todo cuanto hay. Y aquí es, precisamente, donde se pone en juego la Teología como saber que estudia el Fundamento último de toda la realidad. Nos aporta, por lo tanto, algo esencial: a saber, el origen primero de toda existencia, luz sobre el sentido último de nuestra vida. Nos encontramos, consecuentemente, ante un saber de cuya necesidad nos habla la propia exigencia del pensamiento científico. Que esto no sea reconocido como tal, lo único que indica es que nuestra época se caracteriza por el olvido sistemático de la cuestión de la fundamentación de la ciencia. Una mayoría de científicos de hoy se ven sometidos al poder deslumbrante de los saberes científicos-técnicos y se ven embebidos de una ideología del progreso ilimitado. Con estos presupuestos muchos se creen dispensados de toda tarea que no sea estrictamente técnica<sup>29</sup>.

Las consecuencias son palmarias a la vista de todo el mundo. La técnica, olvidada de su origen y arrebatada de sus raíces, termina rebelándose contra quien la ejerce, y puede llevar al fin de la dignidad de la persona humana. Sin recuperar la Teología como saber fundante, se hace difícil pensar en una nueva humanización de la técnica como ha sido reclamada por grandes pensadores de los siglos XX y XXI.

Todo lo dicho anteriormente no quiere decir que los teólogos deban ser expertos en las otras materias científicas, o que entren a discutir de modo analítico con sus colegas de estas disciplinas los descubrimientos y hallazgos a los que éstos han llegado con sus experimentos o investigaciones. La propuesta

---

<sup>29</sup> Parece pertinente en este momento recordar las siguientes palabras de Benedicto XVI: «Nos encontramos de lleno ante el gran interrogante de cómo se puede conocer a Dios y cómo se puede desconocerlo, de cómo el hombre puede relacionarse con Dios y cómo puede perderlo. La arrogancia que quiere convertir a Dios en un objeto e imponerle nuestras condiciones experimentales de laboratorio no puede encontrar a Dios. Pues, de entrada, presupone ya que nosotros negamos a Dios en cuanto Dios, pues nos ponemos por encima de Él. Porque dejamos de lado toda dimensión del amor, de la escucha interior, y sólo reconocemos como real lo que se puede experimentar, lo que podemos tener en nuestras manos. Quien piensa de este modo se convierte a sí mismo en Dios y, con ello, no sólo degrada a Dios, sino también al mundo y a sí mismo» (RATZINGER, J. [BENEDICTO XVI], *Jesús de Nazareth*, Madrid: La Esfera de los Libros, 2007, 62).

interdisciplinar se orienta, más bien, de una forma sintética. Es totalizante. Permite estudiar y profundizar, pero teniendo en cuenta el Fundamento último que estudia la Teología, que es luz y orientación. Con ello el verdadero trabajo interdisciplinar nos llevará a aportar coherencia, orden y rigor a las cuestiones que se tratan y a potenciar nuestra capacidad de detectar y resolver los problemas<sup>30</sup>. Y como el lugar privilegiado para realizar todo esto es la vida universitaria, avanzo mi propuesta final diciendo que la Teología debe ocupar un lugar preeminente en el ordenamiento y en el desarrollo de una verdadera Universidad.

---

<sup>30</sup> Cfr. GIMÉNEZ-AMAYA, J. M. y MURILLO, J. I., «Neurociencia y libertad: una aproximación interdisciplinar», *Scripta Theologica* 41 (2009) 46.

## Bibliografía

- ARTIGAS, M., *Filosofía de la ciencia*, Pamplona: Eunsa, 1999.
- AZARI, N. P., NICKEL, J., WUNDERLICH, G., NIEDEGGEN, M., HEFTER, H., TELLMANN, L., HERZOG, H., STOERIG, P., BIRNBACHER, D. y SEITZ, R. J., «Neural correlates of religious experience», *European Journal of Neuroscience* 13 (2001) 1649-1652.
- BEAUREGARD, M. y PAQUETTE, V., «Neural correlates of a mystical experience in Carmelite nuns», *Neuroscience Letters* 405 (2006) 186-190.
- , «EEG activity in Carmelite nuns during a mystical experience», *Neuroscience Letters* 444 (2008) 1-4.
- CAMILLE, N., CORICELLI, G., SALLET, J., PRADAT-DIEHL, P., DUHAMEL, J. R. y SIRIGU, A., «The involvement of the orbitofrontal cortex in the experience of regret», *Science* 304 (2004) 1167-1170.
- CANESSA, N., MOTTERLINI, M., DI DIO, C., PERANI, D., SCIFO, P., CAPPÀ, S. F. y RIZZOLATTI, G., «Understanding Others' Regret: A fMRI Study», en *PLoS ONE* 4(10) (2009) e7402. doi:10.1371/journal.pone.0007402.
- D'ANDREA, T. A., *Tradition, Rationality and Virtue. The Thought of Alasdair MacIntyre*, Hampshire: Ashgate, 2006.
- DOLAN, R. J., «Neuroimaging of cognition: past, present, and future», *Neuron* 60 (2008) 496-502.
- FUCHS, T., «Ethical issues in neuroscience», *Current Opinion in Psychiatry* 19 (2006), 600-607.
- GIMÉNEZ-AMAYA, J. M., «Anatomía química del tálamo en la esquizofrenia», *Anales de la Real Academia Nacional de Medicina*, 125 (2008) 179-191.
- , «La señalización celular en la esquizofrenia», *Monografía XXIV de la Real Academia Nacional de Farmacia* (2009) 391-415.
- GIMÉNEZ-AMAYA, J. M. y MURILLO, J. I., «Mente y cerebro en la neurociencia contemporánea. Una aproximación a su estudio interdisciplinar», *Scripta Theologica* 39 (2007) 607-635.
- , «Neurociencia y libertad: una aproximación interdisciplinar», *Scripta Theologica* 41 (2009) 13-46.
- GIMÉNEZ-AMAYA, J. M. y SÁNCHEZ-MIGALLÓN, S., *De la Neurociencia a la Neuroética. Narrativa científica y reflexión filosófica*, Pamplona: Eunsa, 2010.
- HARRIS, S., KAPLAN, J. T., CUIRIEL, A., BOOKHEIMER, S. Y., IACOBONI, M. y COHEN, M. S., «The Neural Correlates of Religious and Nonreligious Be-

- lief», *PLoS ONE* 4(10) (2009) e0007272. doi:10.1371/journal.pone.0007272.
- ILLES, J. y RACINE, E., «Imaging or imagining? A neuroethics challenge informed bygenetics», *American Journal of Bioethics* 5 (2005) 5-18.
- KAPUSTA, P., «Fe y Ciencias Naturales en el pensamiento de Joseph Ratzinger», en MADRIGAL, S., *El pensamiento de Joseph Ratzinger. Teólogo y Papa*, Madrid: CEU-Universidad Pontificia de Comillas, 2009, 277-294.
- LIEBERMAN, M. D. y WILLIAMS, K. D., «Does rejection hurt? An fMRI study of social exclusion», *Science* 302 (2003) 290-292.
- MACINTYRE, A., *Tres versiones rivales de la ética*, Madrid: Rialp, 1992.
- , *God, Philosophy, Universities: A Selective History of the Catholic Philosophical Tradition*, Lanham (Maryland): Rowman & Littlefield Publishers Inc., 2009.
- MOLNAR, Z., «Thomas Willis (1621-1675), the founder of clinical neuroscience», *Nature Reviews Neuroscience* 5 (2004) 329-335.
- MUNTANÉ, A., MORO, M. L. y MOROS, E. R., *El cerebro. Lo neurológico y lo trascendental*, Pamplona: Eunsa, 2008.
- POTTER, R., *The Greatest Benefit to Mankind. A Medical History of Humanity from Antiquity to the Present*, London: Fontana Press, 1997.
- RATZINGER, J., «Abbruch und Aufbruch. Die Antwort des Glaubens auf die Krise der Werte», *Wendezeit für Europa? Diagnosen und Prognosen zur Lage von Kirche und Welt*, Einsiedeln-Freiburg: Johannes Verlag, 1991.
- RODRÍGUEZ DUPLÁ, L., «El lugar de la Teología en la Universidad», *Boletín del Departamento de Pastoral Universitaria y Pastoral de la Cultura de la Conferencia Episcopal Española* 1 (2000) 13-21.
- , «¿Qué rasgos definen la cultura emergente?», *Qué tipo de persona queremos educar para el nuevo milenio*, Madrid: Bruño, 2000, 9-19.
- ROSELL, A., DE LAS HERAS, S. y GIMÉNEZ-AMAYA, J. M., «Neurociencia: ejemplo del abordaje multidisciplinar como estrategia eficaz en la investigación científica», *Revista de Neurología* 27 (1998) 1071-1073.
- SÁNCHEZ-MIGALLÓN, S., «La superación del cientificismo: un reto para el cristiano», *Unum sint* 10 (2008) 59-69.
- SCHLEIM, S. y ROISER, J. P., «fMRI in translation: the challenges facing real-world application», *Frontiers in Human Neuroscience* 3 (2009) 1-7.